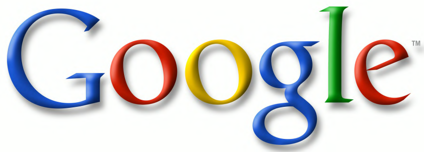
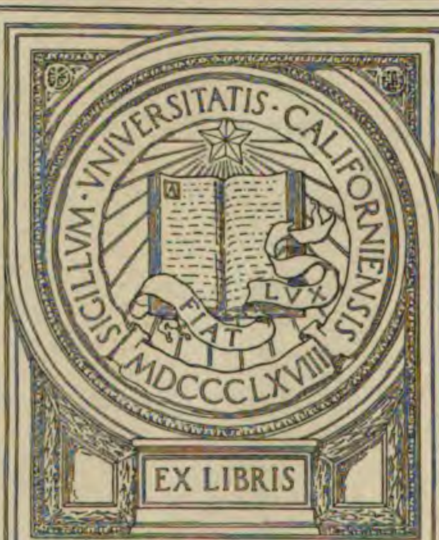





SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Jahresbericht

über die Fortschritte der

Pharmacognosie, Pharmacie

und

Toxicologie

herausgegeben

Dr. G. Dragendorff,
ord. Professor der Pharmacie in Dorpat.

Neue Folge

des mit Ende 1865 abgeschlossenen Canstatt'schen pharmac. Jahresberichts.

11. Jahrgang. 1876.

(Der ganzen Reihe sechsunddreissigster Jahrgang).

Göttingen,
Vandenhoeck & Ruprecht's Verlag.
1877.

Vorwort.

Bei der Zusammenstellung des vorliegenden Jahresberichtes wurde ich durch die Herren Mag. E. Masing, Mag. E. Johanson, Provisor Ed. Marquis, Apotheker Nentwich und Prof. Dr. Jul. Morel wie bisher unterstützt und habe ich auch diesmal die von ihnen gelieferten Referate durch die Anfangsbuchstaben ihrer Namen bezeichnet. Zusätze und Bemerkungen, welche von mir und meinen Mitarbeitern den Referaten angefügt sind, wurden durch Klammern [ ] kenntlich gemacht.

In Bezug auf Atomgewichte haben keine wesentlichen Veränderungen stattgefunden, ich verweise desshalb auf die im Vorworte zum 10ten Jahrg. gelieferte Zusammenstellung. Alle Temperaturangaben wurden in Graden des Celsius'schen Thermometers gemacht. Bei Ueberrechnung der in Granen, Grains etc. uns vorliegenden Mengenangaben haben wir ein Gran = 0,06 Grm., ein Grain = 0,065 Grm. und 1 Minim. = 0,05 CC. angesetzt.

Aus einigen Recensionen früherer Bände scheint mir hervorzugehen, dass die im ersten Abschnitte dieses Jahresberichtes befindlichen Literatur-Angaben so aufgefasst worden seien, als hätte ich sämmtliche dort verzeichnete Werke im Interesse des Jahresberichtes durchgearbeitet. Dem ist nicht so; mir kam es hier um einen möglichst vollständigen Ueberblick über die pharmaceutische Literatur an. Um den Leser in den Stand zu setzen, bei wissenschaftlicher Verfolgung eines Gegenstandes die gesammte Literatur desselben zu übersehen, habe ich den Abschnitt nach Notizen zusammengestellt, welche mir der Herr Verleger geliefert und welche ich allerdings mehrfach vervollständigen konnte. Eine Verpflichtung, die Jedermann durch den Buchhandel zugänglichen Sachen für den Jahresbericht durchzusehen und ausführlicher zu excerpiren, kann ich nicht übernehmen. Desshalb glaube ich auch den mir von einer Seite gemachten Vorwurf, dass ich über ein grösseres (vor mehreren Jahren, als ich die Redaction noch nicht leitete) herausgegebenes Werk über Cinchonen nicht ausführlicher referirt habe, nicht annehmen zu können. Entweder müsste ich mich verpflichten über den Inhalt *aller* Novitäten des Buchhandels zu berichten, oder ich muss den bisherigen Usus beibehalten. Schon im Hinblick auf den Umfang, welcher dem Jahresberichte zugestanden worden ist, musste ich mich für das Letztere entscheiden. Nur in dem Falle, wo mir vom Verf. oder Verleger ein Buch direct vorgelegt wurde, glaubte ich dies als Aufforderung

zu einer Besprechung ansehen zu müssen. So entstanden die kurzen Berichte im Anschluss an die Literaturzusammenstellung, welche schon von meinem Vorgänger in der Redaction eingeführt und von mir vorläufig beibehalten worden sind. Dass ich sie für durchaus nöthig halte, kann ich nicht behaupten. Dem Verdachte, dass ich sie im Interesse meiner Bibliothek ausbeuten wollte, begegnete ich schon bei Uebernahme der Redaction durch die Erklärung, dass ich bereit sei, recensirte Bücher zurückzugeben. Ausführlichere Referate kann ich nur über die wichtigeren in Zeitschriften zerstreuten und die im Buchhandel *nicht* erschienenen Publicationen bringen. Es wird mir desshalb lieb sein, wenn mir Verf. solcher Aufsätze, welche, wie Dissertationen und Gelegenheitsschriften, nicht durch den Buchhandel bezogen werden können, oder welche sich in den schwer zugänglichen italienischen, spanischen und ausser Europa erscheinenden Journalen finden, Separatabdrücke derselben zugehen lassen.

Dass mir eine grössere Anzahl ausserdeutscher Zeitschriften durch die Redactionen derselben zugestellt werden, habe ich mit Dank anzuerkennen. Mir sind sie sehr werthvoll, weil ich es für sehr wünschenswerth halte, dass die Referate des Jahresberichtes nach Einsicht der ersten Quelle angefertigt werden. Ich habe letzteres nach Kräften erstrebt; wo es nicht möglich war, ist das angegeben worden.

In Bezug auf den Umfang, welcher den einzelnen Referaten zu geben ist, ebenso über den Werth der von ihnen excerpirten Arbeiten, werden verschiedene Berichterstatter nicht immer gleicher Meinung sein. Ich hoffe aber, dass ich mich hier meistens in Uebereinstimmung mit der Mehrzahl der Leser befinden werde, und dass man mein Bestreben erkennen wird, sowohl den Interessen der Practiker, wie denjenigen meiner wissenschaftlichen Fachgenossen gerecht zu werden. Ebenso erwarte ich, dass die von mir eingestreuten Zusätze etc. von den meisten Lesern gebilligt werden. Dem Recensenten des Jahresberichtes für 1875, welchem meine Bemerkung zum Artikel „Rhodanallyl“ (p. 283) überflüssig erschien, möchte ich auf No. 34. Jahrg. 1870 der Apothekerzeitung aufmerksam machen, ihm aber, sowie den Verfassern der übrigen diesen Jahresbericht betreffenden Recensionen bestens danken für das Wohlwollen, mit welchem sie meine Versuche denselben fortzuführen, beurtheilt haben.

Dorpat den 17. November 1877.

Dragendorff.

I. Literatur.

a) Pharmacie im Allgemeinen, Geschichte der Pharmacie, Pharmacopoeen, Supplemente und Commentare derselben, Zeitschriften *) etc.

1. Adresboek, pharmaceutisch, bevattende de namen en woonplaatsen der gevestigde apothekers en geëxamineerde drogisten in Nederland. Mei 1875. Amsterdam, D. B. Centen. 4 en 69 bl. 8.
2. Annual Report of the College of Pharmacy of the City of New York. 43th session, and 4th annual report of the Alumni Association 1875.
3. Annual Report of the College of Pharmacy of the City of New York and 44th session and fith annual report of the Alumni Association 1876. New York Macgowan & Slipper.
4. Arznei-Taxe für das Königreich Bayern. Amtl. Ausg. München 1875, Grubert. VII, 52 S. gr. 8. cart. n. 1 ℳ 50 ₰.
5. — die bayerische und die preussische, nebst der bayerischen Taxordnung für das ärztl. Personal u. f. die Thierärzte. Taschen-Ausg. Eichstätt, Krüll. 128 S. 8. cart. n. 1 ℳ 80 ₰.
6. – königlich preussische, für 1876. Berlin, Gärtner. 64 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ
7. Baas, Joh. Herm., Grundriss der Geschichte der Medicin und des heilenden Standes. Mit Bildnissen in eingedr. Holzschn. Stuttgart, Enke. XX. 904 S. Lex.-8.
8. Baldamus, Ed., die Erscheinungen der deutschen Literatur auf dem Gebiete der Medicin und Pharmacie. 1871—1875. Alphabetisch geordnet u. mit einem Materien-Register versehen. Leipzig, Hinrich. XXIX u. 107 S. gr. 8. baar n. 3 ℳ
9. Bedall, Carl, Handverkaufs-Taxe für Apotheker. [In Reichswährung.] München, Grubert. VII, 68 S. gr. 8. n. 1 ℳ 60 ₰.
10. Bogino, L., dissertazione e tesi per il concorso all'aggregazione alla scuola di farmacia nella r. università di Torino. Torina, tip. Camilla e Bertolero, 1875. 19 p. 8.
11. Brunnengräber. Bericht über den Stand der Apothekergewerbe-Frage. Rostock 1876.
12. Bruzelius, A. J., och C. Edling, sveriges läkarehistoria ifrån konung Gustaf den I:s till närvarande tid. Ny följd, enligt uppdrag af svenska läkarc-sällskapet redigerad och utgifven. 5:e häft. Stockholm, P. A. Norstedt & Söner. sid. 641—768. 8. 1 kr. 50 öre.

*) Von Zeitschriften werden in der Regel nur die neuerscheinenden angezeigt.

13. **Buchner**, Ludw. Andr., Commentar zur Pharmacopoea germanica mit verdeutschtem Texte. Für Apotheker, Aerzte und Medicinalbeamte bearb. 2. Bd., enth. den Commentar der Pharmakopoe. 6. und 7. Lieferung. München, Oldenbourg. S. 401—560. gr. 8. à n. 1 ℳ 20 ₰.
14. **Colleges**, the American medical and pharmaceutical. 1875—76. Containing a complete list of all the colleges and schools of medicine and pharmacy in the United States and Canada, with the announcements of several of the leading institutions, etc. Multum in parvo. New York. 54 p. 8. 2 sh. 6 d.
15. **Compte** rendu de la séance publique annuelle de la société de pharmacie de Paris, tenue à l'école supérieure de pharmacie le 19 avril 1876. Paris imp. de Rivière et Ce. 44 p. 8. (Extrait.)
16. **Coster en Opwyrda**. Handleiding bij het gebruik van de 2de uitgave der pharmacop. Neerlandica. Groningen, Wolters. 1875. 1 Deel 9 fl. 75. 2 Deel 1 Afl. 1 fl. 25 c.
17. **Dorvault**, la oficina de farmacia, o repertorio universal de farmacia práctica, redactado, segun el plan de la última edicion de Dorvault y á la vista de cuantos nuevos é importantísimos datos han publicado simultánea y posteriormente, el compendio de farmacia práctica de Deschamps, las últimas ediciones del codex y de la farmacopea española, el tratado de química de Saez Palacios, la flora farmacéutica de Texidor, el tratado de hidrología médica de Garcia Lopez, la botica de Casaña y Sanchez Ocaña, y la mayor parte de los anuarios cientificos españoles y extrangeros conocidos hasta el dia; por José de Pontes y Rosales, Rogelio Casas de Batista. Cuaderno 10. Madrid, Bailly-Bailliere; Paris, J.-B. Baillière. 962—1642 p. 8. à 2 col.
18. **Exposition** internationale du palais de l'industrie. 27e section. Section des produits pharmaceutiques. Paris, J. Boyer. 42 p. 8.
19. **Fabre-Volpelière**, quelques réflexions sur l'abandon de l'emploi des plantes médicinales indigènes et en nature depuis les découvertes de la chimie moderne. Aix-en-Provence, l'auteur. 11 p.
20. **Flückiger**, F. A. Documente zur Geschichte der Pharmacie. Halle, Buchhandl. des Waisenhauses. 1876.
21. **Gehe & Cpn**. Handels-Bericht vom Monat April 1876.
22. **Derselbe**. Handels-Bericht vom Monat September 1876.
23. **Gesundheits-Almanach**. Gemeinnütziger für 1877 von Friedr. Hoffmann. New-York, E. Steiger. 1876.
24. **Gille, Pharmacopée universelle**. Rapport fait au Congrès périodique international des sc. medicin en 1875 a Bruxelles. Br. & Manceaux. 1876.
25. **Guide** de l'étudiant de pharmacie. 1875—76. Paris. Office pharmac. C. rue gît le Coeur. 27 p. 16. 50 C.
26. **Hoffman**, Fred. The popular Haelth Almanac for 1876. New York, Steiger.
27. **Ders**. The relations of Pharmacists, Physicians and Nostrums. Philadelphia, Merrihew & Son. 1876.
28. **Journal** de médécine et de pharmacie de l'Algerie par. Mull. Balland, E. Bertherand, Payn, Ricou, Rinaldi, Sistach et Thomas 1re Année.
29. — de la société de médecine et de pharmacie de la Haute-Vienne. 1re année. Nr. 1. Janvier 1876. Limoges, Mme Ve H. Ducourtieux. 24 p. 8. 6 fr.
30. **Indicateur**, l', de la pharmacie, journal des intérêts scientif. et prat. du corps pharmac. et méd. 1re année. Paris. Abonnem. étrang. 5 fr.
31. **Isambert**, la chimie et l'alchimie. Angoulême, imp. Lugeol et Ce. 7 p. à 2 col. 4.

32. Isis. Ztschr. für alle naturwissenschaftlichen Liebhabereien. Hrsg. von Dr. C. Russ u. Bruno Dürigen. Berlin. Ig. 1.
33. L'Istituto chemico farmaceutico di St. Martino in Perugia e il suo istitutore Giovanni Biordi. Perugia. Boncompagni et Comp. 1875. 14 p. 8.
34. Julliard, de l'urgence de faire adopter par les sociétés de secours mutuels un tarif uniforme pour la fourniture des médicaments. Paris, imp. Maulde et Cock. 11 p. 8. (Extrait.)
35. Kletke, G. M., die Medicinal-Gesetzgebung des Deutschen Reiches und seiner Einzelstaaten. Aus dem amtlichen Material für den praktischen Gebrauch zusammengestellt. 1. Bd. Gesetze und Verordnungen des Jahres 1875. 4. Hft. [Med.-Gesetzgebung d. preuss. Staates. 4. Bd. 22. Hft.] Berlin, Grosser. S. 241—316. 8. à n. 1 ℳ
36. Klinger. Pharm. Kalender für 1876. 13. Jahrgang. Wien, Fromme. 106 u. 190 S. 16. 3 ℳ 20 ₰.
37. Kriszhaber, Simon, das Grammgewicht in der Medicin, nach einem Vortrag, geh. in der Budapester k. Gesellschaft der Aerzte. Budapest, Kilian in Comm. 44 S. gr. 8. n. 1 ℳ
38. Kühlewein, Hugo, de prognostici Hippocratici libris manuscriptis. Nordhausen. 34 S. 4.
39. Lade, L., chronique médicale de Genève des l'an 1500 jusqu'à nos jours. Additions de 1866 à 1875. Genève, Sabot. 143 et 4 p. 8.
40. Leclerc, L., histoire de la médecine arabe. Exposé complet des traductions du grec. Les sciences en Orient, leur transmission en Occident par les traductions latines. 2 vol. Paris, Leroux. 1123 p. 8.
41. Le Duc, Ph., l'école de Salerne, avec la traduction burlesque du docteur Martin. Nouvelle édition, revue pour le latin sur les meilleurs textes, et pour la traduction sur l'édition originale de 1650, augmentée de deux suppléments latins traduits ou annotés et d'extraits des anciens commentateurs. Ibid. Ve Adr. Delahaye. XV —136 p. 8. 3 fr.
42. Lescher, F. H., an introduction to te elements of pharmacy. 5th ed. London, Churchill. 200 p. Roy. 8. 7 sh. 6 d.
43. Lorentzer Haandbog for pharmaceuter, udarbeidet mid saerligt hensyn til pharm. mechjaelperexamen. Wøldike. 272 sid. 8. 4 kr.
44. Marx, K. F. H., Aussprüche eines Heilkundigen über Vergangenes, Gegenwärtiges und Künftiges. Göttingen, Dietrichs Verl. IV, 143 S. gr. 8. n. 2 ℳ
45. New Remedies, a montly trade journal of Materia medica, Pharmacy and Therapeut. By Fr. A. Castle, M. D. Editor and Charles Rice Associate Editor. Vol. 5. New York, W. Wood & Comp.
46. Oribase, œuvres d'. Texte grec, en grande partie inédit, collationné sur les manuscrits, traduit pour la première fois en français, avec une introduction, des notes, des tables et des planches, par Bussemaker et Daremberg. T. 6 (fin). Paris, J.-B. Ballière et fils. XXVII—813 p. et fac-simile. 8.
47. Pharmacopoeae Helveticae Supplementum. Scaphusiae ex officina Brockmanniana 1876.
48. Proceedings of the American Pharm. Association, at the 23 ann. meting, held in Boston Mass. 1875. Philadelphia 1876.
49. — of the New-Hampshire Pharmaceutical Association at their second annual meeting. Concord. 1876.
50. Prospectus of the College of Pharmacy of the city of New York, Macgowan & Slipper 1876.
51. Queulain, Alfred, aux corps pharmaceutique et médical. Vingt-quatre heures en pharmacie. Paris, imp. Pichon. 7 p. 8. 50 c.
52. Schwimmer, E., die ersten Anfänge der Heilkunde u. die Medizin im alten Aegypten. Eine kulturgeschichtliche Skizze. Berlin, Habel, 46 S. gr. 8. n. 1 ℳ

53. Sorapan de Rieros, J., medicina española contenida en proverbios vulgares de nuestra lengua. Tercera edicion, y segunda que saca à luz su mayor apasionado el Pbro. José M. Sbarbi, segun la principe hecha en Granada el año de 1615. Tirada de 200 ejemplares. Madrid, impr. de A. Gomez Fuentenebro. 286 p. 8. 18 r.

54. 55. Sprawozdanie z czynności towarzystwa farmaceutycznego w. m. Warzawie za rok 1875 Warszawa Drukarni Debskiego 1876. (4ter Jahresber. der pharm. Gesellsch. in Warschau u. der Unterstützungskasse für nothleidende Pharmaceuten für das Jahr 1875. Warschau, Debski 1876.)

56. Stark, E., almanak voor de apotheek. 1876. Leiden, Jacs. Hazenberg Corns. zoon. 1 vel met gelith. plaatje. Fol. 75 c.

57. Stolzissi, Pet. R. Nüchterne Betrachtungen über die in Frage stehende Reform des pharm. Lehrplanes in Oesterreich. Wels. In Comm. bei Joh. Haas. 1876.

58. Zanetti, Achille, calendario farmaceutico, con almanacco per l'anno bisestile 1876. Anno IX. Milano, tip.-édit. Lombarda. 80 p. 32. 80 c.

59. Zusammenstellung, tabellarische, der Arzneistoffe nach ihrer von deutschen Pharmacop. vorgeschr. Aufbewahrung. Eichstädt, Krüll. 24 S. 4. n. 80 ₰.

b) Pharmaceutische Botanik und Pharmacognosie etc.

60. Ahles, unsere wichtigeren Giftgewächse m. ihren pflanzlichen Zergliederungen. 2. Thl. Allgemein verbreitete essbare u. schädliche Pilze mit einigen mikroskop. Zergliederungen u. erläut. Text zum Gebrauche in Schule u. Haus. Esslingen, Schreiber. VIII, 14 S. m. 30 col. Steintaf. Fol. cart. à n. 5 ℳ 50 ₰.

61. Artus. Hand-Atlas sämmtl. medic. pharmac. Gewächse und Abbild. nebst Beschrbg. 5te umgearb. Aufl. 53—60. (Schluss-)Lief. Jena, Mauke. p. 639—758. à n. 54 ₰.

62. Baillon, H., dictionaire de botanique. Avec la collaboration de J. de Seynes, J. de Lanessan, E. Mussat, W. Nylander, E. Tison, E. Fournier, J. Poisson, L. Soubeiran, H. Bocquillon, Gutailly, etc. Dessins d'A. Faguet. 1re et 2e fascicule. Paris, Hachette et Ce. 160 p. 4. à 5 fr.

63. Behrens, W. J. Unters. üb. den anatom. Bau des Griffels und der Narbe. Dissert. Göttingen 1875.

64. Bentley u. Trimen. Medicinal Plants: being descript. with original fig. of the princ. plants empl. in Med. London 1876. Churchill.

65. Billinger, O. Geschichtliches über Opium. Diss. München 1876. Ein ausführliches Referat über diese historische Zusammenstellung bringt das N. Repert. f. Pharm. B. 25. H. 5. p. 288.

66. Bonnet. Essai d'une monographie des Cannellées. Thèse. Paris 1875.

67. Bouillé de la botanique dans les Pyrénées Pau, impr. Véronèse. 21 p. 8. (Extr.)

68. Champion, P., et H. Pellet, de la betterave à sucre. Généralités sur la culture, influence de la graine, de l'écartement, des engrais, etc. Paris, Lemoine. 131 p. et tableau. 8.

69. Chevalier, P., simples notions sur l'hygiène et les plantes médicinales indigènes classées d'après leurs propriétés. 4te édition, revue et corrigée. Paris, Fouraut et fils. 72 p. 18.

70. Corenwinder et Woussen, les engrais chimiques et la betterave. Recherches agricoles faites à Houdain (Pas-de-Calais). Lille, imp. Danel. 12 p. 8.

71. — B., influence de effeuillaison des betteraves sur le rendement et la production du sucre. Paris, G. Masson. 15 p. 8. (Extrait.)

72. Coster, D. J., bijzondere geneesmiddelleer. In verband met de editio altera van de pharmacopoea Neerlandica, naar de nieuwste bronnen bewerkt. Utrecht, C. van der Post Jr. Amsterdam, C. G. van der Post. 4. XXVIII en 480 bl. 8. 7 fl.

73. Décobert, D., culture du tabac. Lille, imp. Béhague. 24 p. 8.

74. Dworžak, Hugo. Chemisch-physiol. Unters. über die Ernährung der Pflanze. Dissert. Wien 1875.

75. Falkenberg, P., Beiträge z. Anatomie d. monocotylen Vegetationsorgane. Dissert. Göttingen 1875.

76. Frémy, E., et P. P. Dehérain, recherches sur les betteraves à sucre (2e année d'expérimentation.) Paris, G. Masson. 16 p. 8. (Extrait.)

77. Guibourt, N. J. B. G., histoire naturelle des drogues simples, ou cours d'histoire naturelle professé à l'école supérieure de pharmacie de Paris. 7e édition, corrigée et augmentée par G. Planchon. Avec 1080 fig. intercalées dans le texte. 4 vol. Paris, J.-B. Baillière et fils. XXXVIII—2445 p. 8.

78. Haenlein, Fr. H., Beitr. z. Entwicklungsgesch. d. Compositenblüthe. Dissert. Leipzig 1874.

79. Hamm, W. v. Der Fieberheilbaum (Eucalyptus). Dessen Anbau etc. Nach einem Vortrage von Bentley. Wien, Faesy & Frick. 1876. 32 S. 8. 1 ℳ

80. Hanbury, Dan. Science Papers chiefly pharmacologicae and botanicae. Edited with memoirs by Jos. Ince. London, Macmillan and Co. 1876.

81. Hartig, B. Zur Kenntniss von Loranthus europaeus u. Viscum album. Mit 1 Tafel. (Excerp. in d. bot. Ztg. Ig. 34. N. 14. p. 223.)

82a. Harz, C. O. Beitr. zur Kenntniss der Pflanzenbezoare des Pferdes u. des Rindes. Wien. (Berlin, Friedländer & Sohn.) 14 S. gr. 8.

82b. Heckel et Schlagdenhauffen, matière médicale et thérapeutique. De l'huile et de l'oléoresine du calophyllum inophyllum L. Paris, G. Masson. 20 p. 8. (Extrait.)

83. Héraud. Nuevo diccionario de las plantas medicin. Madrid, Moya y Plaza. LXVIII—538 p. 4. 44 r.

84. Herincq, F. La vérité sur le prétendu Silphion. Paris, Lauwereyns. 1876. 2e Édition.

85. Herlant, A. Etude sur les principaux produits résineux de la famille des Conifères. Bruxelles, Mancead. 1876. 82 S. 8.

86. Herrmann, Ottomar, Nachweis einiger organischer Verbindungen in den vegetabilischen Geweben. Dissert. Leipzig 1876.

87. Hirschsohn. Etude comparative du Galbanum et de la gomme Ammoniaque. Trad. de l'allemand par le Dr. Jul. Morel .Gand. Todl. 1876. (Vergl. Jahresber. f. 1875. p. 112).

88. Howard. The Quinolagy of the East Indian Plantations. P. II and III. London, L. Reeve & Co. 1876.

89. Joulie, H., la culture de la vigne et les engrais chimiques, contenant une étude sur le phylloxera. Paris, La Vilette, 10 bis, quai de la Marne. 51. p. 8. (Extrait.)

90. — la culture de la betterave et les engrais chimiques. Nouvelles études sur l'influence des divers éléments des engrais sur le developpement de la betterave et sur sa richesse sacharine. Bordeaux, imp. Gounouilhou; 30, rue des Allamandiers; Ibid., la Villette, 10 bis, quai de la Marne. 53 p. 8.

91. Iwanow, Nic. Ueber das aetherische Oel von Ledum palustre. Russ. Diss. St. Peterb. 1876. (Exc. in der Pharm. Ztschr. f. Russland. Ig. 15. N. 19. p. 577.)

92. Kellner, Osc. Ueber einige Vorgänge bei der Keimung von Pisum sativum. Dissert. Leipzig 1875.

93. Koeppen, Rud. Zur Kenntniss der Alcaloide d. Sabadillsamens mit

besond. Berücksichtigung des Veratrin. Halle. (Jena, Deistung.) 42 S. gr. 8. baar n. 60 ₰.
94. Kapilow, Nikolai. Untersuchung der Samen von Cucurbita Pepo. Russ. Diss. St. Petersburg 1876.
95. Kudelka, Tel. Ueber die Entwicklung und den Bau der Frucht- und Samenschale unserer Cerealien. Dissert. Leipzig 1875.
96. Laliman, L., vignes américaines ayant jusqu'à présent résisté au phylloxera dans la Gironde, et variétés obtenues de semis. Montpellier, imp. Grollier. 7 p. 8.
97. Landrin, E., recherches sur les falsifications du poivre. Paris, l'auteur, 25, rue Michel-le-Comte. 15 p. 8.
98. Lesacher et Marechal. Hist. et descript. des plantes méd. Ibid., Simon. 168 p. et 42 pl. 8. Pr. de chaque fasc. 1 fr.
99. Lazerges, P., la vigne et le phylloxera. Toulouse, impr. Douladoure. 16 p. 8.
100. Maisonneuve. Etude sur le camphrier de Bornéo ou dryobalanops aromatica. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. N. 8. p. 312.)
101. Martins, Ch., sur un mode particulier d'excretion de la gomme arabique produite par l'acacia verek du Sénégal. Montpellier, imp. Boehm et fils. 6 p. et planche. 8. (Extrait.)
102. Memoire sur le silphium cyrenaïcum. Paris, imp. Jules Boyer. 28 p. 4.
103. Moeller, Jos., über die Entstehung d. Acacien-Gummi. Mit 1 chromolith. Taf. Wien 1875, Gerold's Sohn. 12 S. Lex.-8. n. 80 ₰.
104. Möslinger, W. Ueber das aeth. Oel von Heracleum Sphondylium und einige Octylverbind. Dissert. Breslau 1876.
105. de Nedats, Const. Tableaux comparatifs de la composition approximative chimiéque des différents Aliments et des Boissons. Bruxelles 1876.
106. Olincourt, d', destruction du phylloxera obtenue par l'amélioration de la culture de la vigne, ou invention du binage irrigateur qui, sans augmenter les dépenses ou les travaux de la culture, accroît le rendement des vignes, des vergers et des forêts. Paris, Plon et Ce. 36 p. i. 8.
107. Otten, Ferd. Vergl. histiolog. Untersuchung der Sarsaparillen aus der pharmacogn. Samml. des pharm. Inst. zu Dorpat nebst einem Beitr. z. chem. Kenntnis dieser Drogue. Diss. Dorpat 1876.
108. Paillet, L. Mémoire sur la naissance de la maladie de la vigne, sur son origine et sa guérison. Avignon, imp. Gros frères. 10 p. 8.
109. Petermann, A. La composition moyenne des principales plantes cultivées. 2e Edit. Bruxelles, G. Mayolez 1876. 8.
110. — Recherches sur la culture de la bettrave à sucre. Ibid. 1876. 8.
111. Petzold, W. Ueber die Vertheilung des Gerbstoffes in den Zweigen u. Blätttern unserer Holzgewächse. Diss. Halle 1876. 30 S. 8.
112. Pierre, J., notes sur les fleurs du colchique d'automme. Caen, imp. Le Blanc-Hardel. 8 p. 8. (Extrait.)
113. Pilicier, H. Contribution à l'étude du Jaborandi. Diss. Bern 1875.
114. Portes, L. Recherches sur les amandes douces. Paris, Hennuyr. 9 p. 8. (Extr.)
115. Pott, R. Untersuchungen über die Stoffvertheilung in verschiedenen Culturpflanzen. Jena, Duft 1876. 50 ₰.
116. Preobrajensky. Das Alkaloid des indischen Hanfes. Russ. Diss. St. Petersburg 1876.
117. Prillieux, E., étude sur la formation et le développement de quelques galles. Paris, imp. Martinet. 25 p. et 3 pl. 8. (Extrait.)
118. Ramey, observations relatives à quelques Sarracenia de l'Amérique du Nord, particulièrement sur le Sarracenia purpurea, au point de vue de leur culture sur le continent européen. Ibid., imp. Donnaud. 15 p. 8. (Extrait.)

119. Reuther. Beitr. z. Entwickelungsgesch. der Blüthe. Diss. Leipzig 1876. (Sep.-Abdr. aus der Bot. Ztg.)
120. Robbins, Charles A. Ueber die wesentlichen Bestandtheile von Gelsemium sempervirens. Berlin, Druck von J. Draeger, 1876.
121. Rochete. Recherches sur le colchique d'automne. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 7. p. 271.)
122. Rodin, H. Les plantes médicinales et usuelles des champs, jardins, forêts. Descriptions et usages des plantes comestibles, suspectes, vénéneuses, employées dans la médecine, dans l'industrie et dans l'économie domestique. 3e édition, revue et augmentée, ornée de 200 vignettes. Ibid., J. Rothschild. XX—478 p. 18. 3 fr. 50 c.
123. Roux, V., traité d'un nouveau système de la taille des vignes en répulsion du phylloxera, capable de fortifier la vigne et d'augmenter la quantité et la qualité du vin. Taille d'automne. Taille d'hiver. Taille printanière. La plus fructueuse des trois, c'est la dernière. Montpellier, imp. Firmin et Cabirou; l'auteur. 15 p. 8. 2 fr.
124. Sachsse, Rob. Die Chemie u. Physiologie der Farbstoffe, Kohlehydrate u. Proteïnsubstanzen. Ein Lehrbuch f. Chemiker u. Botaniker. Mit 11 in den Text eingedr. Holzschn. Leipzig 1877, Voss. VIII, 339 S. gr. 8. n. 7 ℳ 20 ₰.
125. Saffray. Les remèdes des champs, herborisations pratiques à l'usage des instituteurs, des ecclésiastiques et de tous ceux qui donnent leurs soins aux malades. Ouvrage orné de 75 figures. 2e edition. Coulommiers, imp. Moussin; Paris, lib. Hachette et Ce. 2 vol. 375 p. 32. 1 fr.
126. Schelenz, H. E. Pharmacognostische Karte z. Pharmacopoea Germanica. Halle 1876, Waisenhaus. 1 ℳ 50 ₰.
127. Sempetowski, Ant. Beiträge z. Kenntniss des Baues der Samenschale. Dissert. Leipzig 1874.
128. Sobieski, Const. Pharmakotaktische Studien über einige farbstoffhaltige Droguen. Dissert. Marburg 1875.
129. Vogl, A. Beitr. z. Kenntniss der sog. falschen Chinarinden. Mit 1 Tafel. Wien 1876. Verl. der zool. bot. Ges. in Wien.
130. Wiesner, Jul. Die natürlichen Einrichtungen zum Schutze d. Chlorophylls d. lebenden Pflanze. Wien, Braumüller. — Leipzig, Brockhaus' Sort. 31 S. gr. 4. n. 2 ℳ 20 ₰.

c) Pharmaceutische Chemie.

131. Arendt, Rud. Grundriss der anorganischen Chemie. Für mittlere und höhere Schulen u. für Lehrerseminare. Mit zahlreichen Repetitionsfragen u. stöchiometr. Aufgaben. Leipzig, Voss. VIII, 363 S. mit eingedr. Holzschn. gr. 8. n. 5 ℳ;
Auflösungen zu den stöchiometr. Aufgaben. 26 S. n. 80 ₰.
132. Attfield, John. Chemiatry, general, medical and pharmaceutical Amanual of the general principles of the science and theyr applications to medicine and pharmacy. Sixth edition. London 1875, van Voorst.
133. Beckenhinn. Beitr. z. Kenntniss des Nitroglycerin und der wichtigsten Nitroglycerinpräparate. Wien, Gerold's Sohn. I. Mitth. 12 S. Lex.-8. n. 30 ₰.; II. Mitth. 14 S. 30 ₰.
134. Berthelot. La synthèse chimique. Paris, Germer-Baillière. VIII —294 p. 8. 6 fr.
135. Bibliothek, internationale wissensch. 33 Bd. Leipzig, Brockhaus. 5 ℳ
Die Gährungsersch. v. P. Schützenberger. 302 S.

136. Biltz, Ernst. Vielseitige Anwendung e. scharfen chemischen Reactionsmethode. Erfurt, Stenger. 20 S. gr. 8. 60 ₰.
137. Bittmann, C. Beitr. zur Kenntniss der substituirten Benzoësäuren. Dissert. Freiburg 1876.
138. Boehm, Jos. Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern. Wien, Gerold's Sohn. 28 S. Lex.-8. n. 40 ₰.
139. Böhringer, Adolf. Ueber die Einwirkung von Cyankalium auf Crotonchloralhydrat. Dissert. Stuttgart 1875.
140. Bolley. Handb. d. techn. chem. Unters. 4. Aufl. erg. u. bearb. v. Emil Kopp. 2. Abth. Schluss. Leipzig, Felix. VII, p. 401—856. gr. 8. 10 ℳ
141. Bourgoin. Principes de la classification des substances organiques. Paris 1876, Bailliere et fils.
142. Campani, Raf. Processo all' ammoniaca per l'éstrazione della soda artificiale. Pisa 1876, Vannucchi.
143. Casali, Ad. principii fondamentali di chimica inorganica, chimica organica e analisi minerale qualitativa. Bologna, tip. G. Monti. 414 p. 16. 8 L.
144. Chambert, J. F. R. Solutions des 700 problèmes de chimie usuelle. Ouvrage utile aux instituteurs d'enseignement secondaire, lycées, pensionnats, etc. Paris, Delagrave. VIII—97 p. 12.
145. Chautard, J. Les spectres de la chlorophylle et leurs applications à la chimie, à la physiologie, à la toxicologie. Nouvelle édition, entièrement refondue, avec 3 planches renfermant 16 spectres chromolithographiés. Nancy, Berger-Levrault et Ce. 92 p. 8. (Extr.)
146. Cooke, Josiah. The new chemistry. 3. ed. London, H. S. King and Co. 326 p. 8. 5 sh.
147. Dammer, Otto. Kurzes chemisches Handwörterbuch zum Gebr. für Chem., Aerzte, Pharmac. etc. Berlin 1876, Oppenheim. 17 ℳ
148. Dehmel, Bol. Ueber die Camphersäure und einige ihrer Derivate. Dissert. Breslau 1876.
149. Dorn, Ludw. Ueber die Einwirkung von rauchender Bromwasserstoffsäure auf Fumarsäure und Maleïnsäure. Tübingen, Fues. 38 S. gr. 8. baar n. 60 ₰.
150. Eder, Jos. Mar. Ueber einige Methoden der Bestimmung der Salpetersäure. Wien 1875. (Als Manuscr. gedruckt.)
151. Elementi di Chimica. Milano, ed. Sonzogno. 64 p. 16. 15 c.
152. Erhard, Th. Unters. über die Absorption des Lichtes in einigen Chromsalzen. Dissert. Leipzig 1875.
153. Fleischer, Emil. Die Titrir-Methode als selbständige quantitative Analyse. 2. vielfach umgearb. u. stark verm. Aufl. Ebend., Barth. XVI, 352 S. gr. 8. n. 7 ℳ 50 ₰.
154. Frühling, R., u. J. Schulz. Anleitung zur Untersuchung der für die Zucker-Industrie in Betracht kommenden Rohmaterialien, Producte, Nebenproducte u. Hülfssubstanzen. Mit in den Text eingedr. Holzst. Zum Gebrauche zunächst für die Laboratorien der Zuckerfabriken, ferner für Chemiker, Fabrikanten, Landwirthe u. Steuerbeamte, sowie f. landwirthschaftl. u. Gewerbeschulen. Braunschweig, Vieweg & Sohn. VIII, 194 S. gr. 8. n. 6 ℳ
155. Gerichten, Ed. von. Die Theorie der Säuren- und Salzbildung. Habilitationsschrift. Erlangen 1875.
156. Gmelin-Kraut's Handbuch der Chemie. Anorganische Chemie in 3 Bdn. 6. umgearb. Aufl. Mit eingedr. Abbildungen in Holzschn. Hrsg. von Karl Kraut. 1. Bd. 1. Abth. 6—10. Lfg., 2. Bd. 5. u. 6. Lfg. u. 3. Bd. 17—20. Lfg. Heidelberg 1875, C. Winter. gr. 8. à Lfg. n. 1 ℳ 50 ₰.

1. Bd. 1. Abth., bearb. v. Alex. Naumann. 6—10 Lfg. S. 321—608. — 2. Bd. 5. u. 6. Lfg. S. 257—368. — 3. Bd. bearb. von S. M. Jörgensen. 17—20. Schluss-Lfg. LII u. S. 1153—1388.

157. Godeffroy, Rich. Bestimmung des Atomgewichtes von Caesium u. Rubidium. Diss. pro venia legendi. Giessen 1876.

158. Gorup-Besanez, E. F. v. Lehrbuch der Chemie für den Unterricht auf Universitäten, techn. Lehranstalten und für das Selbststudium. In 3 Bdn. 1. Bd. A. u. d. T.: Lehrbuch der anorganischen Chemie mit Einschluss der experimentellen Technik. 6., auf Grundlage der neueren Theorien vollständig umgearb. u. verb. Aufl. Mit zahlreichen in den Text eingedr. Holzst. u. 1 farb. Spectraltaf. 1. Abth. VIII, 320 S. gr. 8. n. 5 ℳ 2. Schluss-Abth. Braunschweig, Vieweg & Sohn. IX—XXI u. S. 321—683. gr. 8. n. 6 ℳ (1. u. 2. Bd.: n. 24 ℳ 60 ₰.)

159. Hager. Het chemisch onderzoek. Een handb. bij de beproeving en de bepaling der waarde van allerlei handelswaren etc. 1e Deel. Haarlem 1875, Schalekamp. 4·fl. 40 c.

160. Handwörterbuch, neues, der Chemie. Auf Grundlage des von Liebig, Poggendorff und Wöhler, Kolbe und Fehling hrsg. Handwörterbuchs der reinen und angewandten Chemie und unter Mitwirkung von Bunsen, Fittig, Fresenius etc. bearb. und red. von Herm. v. Fehling. Mit in den Text eingedr. Holzst. 19—21. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 2. Bd. S. 481—768. gr. 8. à n. 2 ℳ 40 ₰.

161. Harz, C. O. Mikroskopische Untersuchung des Brunnenwassers für hygienische Zwecke. München. (Berlin, Friedländer & Sohn.) 27 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ 50 ₰.

162. Helms, Alb. Ueber einige Derivate der normalen Oenantylsäure. Dissert Göttingen 1875.

163. Heyden, Friedr. v. Die Salicylsäure und ihre Anwendung in der Medicin, der Technik u. im Hause. Leipzig, Barth. 36 S. gr. 8. n. 80 ₰.

164. Hoffmann, Rob. Sammlung aller wichtigsten Tabellen, Zahlen und Formeln f. Chemiker. Nach den neuesten Fortschritten der Chemie zusammengestellt v. Carl Schaedler. 2. verm. u. verb. Aufl. Berlin 1877, Springers's Verl. VII, 312 S. gr. 8. geb. n. 7 ℳ 60 ₰.

165. Jahn, Hans. Beitr. z. Kenntn. des secundären Octylalkohols. Diss. Heidelberg 1875.

166. Irving's catechism of chemistry. Exhibiting a concise view of the present state of science. New ed. Revised by R. J. Mann. London, Stanford. 18. 9 d.

167. Kohn, S. Ueber einige Spaltungsprodukte der Eiweisskörper: Bluteiweiss, Casein u. Horn. Neisse, Druck v. F. Huch's Buchdruckerei. 43 S. 8.

168. Kolbe, Herm. Ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie. [A. u. d. T.: Graham Otto's ausführliches Lehrbuch der Chemie. 3—5. Bd.] 3. Bd. 1. Abth. Bearb. von E. v. Meyer u. A. Weddige. Mit in den Text eingedr. Holszt. 1. und 2. Lfg. Braunschweig, Vieweg & Sohn. 160 S. gr. 8. n. 3 ℳ (I—III, I, 2 u. III, II.: n. 45 ℳ)

169. Krafft, Friedr. Ueber die Entwickelung der theoretischen Chemie. Vortrag, geh. in der Aula der Universität Basel am 16. November 1875. Basel 1875, Schneider. 56 S. gr. 8. n. 1 ℳ

170. Kraus, Karl. Zur Kenntn. des Chlorophyllfarbstoffes u. seiner Umwandlungsprodukte. Dissert. München 1875. (Vergl. Jahresbericht für 1874. p. 357.)

171 Krause, G. Allgem. Chemiker-Zeitung. Centr.-Org. für Chemiker, Techniker etc. Chem. Centr.-Annoncenblatt. Ig. 1. Probenummer. Verl. von P. Krause in Cöthen.

172. Ladenburg. Theorie der aromat. Verbindungen. Braunschweig 1876, Vieweg & Sohn.

173. Lecco, Marco F. Ueber die Constit. der Ammoniumverbindungen und des Salmiaks. Dissert. Zürich 1875.
174. Liebermann, Leo. Untersuchungen üb. das Chlorophyll, den Blumenfarbstoff u. deren Beziehungen z. Blutfarbstoff. Mit 1 chromolith. Taf. Wien 1875, Gerold's Sohn. Lex.-8. n. 70 ₰.
175. Lössner, C. W. Ueber das chemische Verhalten von Fünffach-Chlorantimon zu einig. org. Verbindungen. Dissert. Leipzig 1876.
176. Magne, Léon. Observations sur les titrages de sucre. Condé, imp. Descamps. 8 p. 8.
177. Maly, Rich. Untersuchungen über die Gallenfarbstoffe. 5. Abhndl. Ueber die Einwirkung vom Brom auf Bilirubin. Wien 1875, Gerold's Sohn. 18 S. Lex.-8. n. 40 ₰.
178. Massa, G. De l'acide sulfureux comme moyen de détruire le phylloxera et de rehausser le pouvoir fécondant des engrais. Paris, imp. Chamerot; l'auteur, 56, rue d'Aboukir. 30 p. et pl. 8.
179. Mayer, Adf. Beiträge zur Lehre über den Sauerstoffbedarf u. die gährungserregende Fähigkeit der Hefepilze. Nachtrag zu dem Lehrbuch der Gährungschemie. Heidelberg, C. Winter. 27 S. gr. 8. n. 1 ℳ
180. — Lehrbuch der Gährungschemie in 11 Vorlesungen, als Einleitung in die Technologie der Gährungsgewerbe im Anschluss an sein Lehrbuch der Agrikulturchemie in 40 Vorlesungen zum Gebrauch an Universitäten u. höheren landwirthschaftl. Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. Mit 23 eingedr. Holzschn. 2., durch einen Nachtrag verm. Ausg. Ebd. VIII, 166 u. Nachtrag 27 S. gr. 8. n. 6 ℳ; Nachtrag apart n. 1 ℳ
181. Meyer, Loth. Die modernen Theorien der Chemie und ihre Bedeutung f. die chemische Statik. 3. umgearb. Aufl. 1. Hälfte. Breslau, Maruschke & Berendt. 176 S. gr. 8. n. 4 ℳ
182. Mielck, Jos. Bertr. Untersuchungen üb. die Constitut. der Terebin- und Brenzterebinsäure. Dissert. Tübingen 1874.
183. Müller, Aug. Ueber Fumar- u. Maleinsäure. Diss. 1875.
184. Muspratt's theoretisch-praktische und analytische Chemie, in Anwendung auf Künste und Gewerbe. Frei bearb. von Bruno Kerl u. F. Stohmann. 3. verm. u. verb. Aufl. 3. Bd. 31—33. Lfg. u. 4. Bd. 1—13. Lfg. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. 3. Bd. XXII u. Sp. 1921—2104 u. 4. Bd. Sp. 1—832 mit eingedr. Holzschn. hoch 4. à n. 1 ℳ 20 ₰.
185. Neubauer, C., u. J. Vogel. Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns, sowie zur Beurtheilung der Veränderungen dieses Secrets mit besond. Rücksicht auf die Zwecke des prakt. Arztes. Zum Gebrauche für Mediciner, Chemiker und Pharmaceuten bearb. Mit 3 lith. Taf., 1 Farbentaf. u. 38 eingedr. Holzschn. Bevorwortet von R. Fresenius. 7. verm. u. verb. Aufl. Wiesbaden, Kreidel. X, 436 S. gr. 8. n. 9 ℳ 60 ₰.
186. — Ueber die gährungshemmende Wirkung der Salicylsäure. 3. Abhdlg. Leipzig 1875, Barth. 19 S. gr 8. baar n. 40 ₰. (1—3.: n. 1 ℳ 40 ₰.)
187. Nölting, E. D. Zur Constitution der Benzolderivate. Dissert. Zürich 1875.
188. Odling, Wm. A course of practical chemistry, arranged for the use of medical students. 5th edition. London, Longmans. 268 p. 8. 6 sh.
189. Oser, Joh., u. Gregor Flögl. Ueber ein neues Condensationsprodukt der Gallusäure. Wien 1875, Gerold's Sohn. 5 S. Lex.-8. n. 20 ₰.
190. Ost, Herm. Ueber das Verhalten der Chlorsalylsäure, Salicylsäure u. Paraoxybenzoësäure gegen schmelzende Alkalien. Dissert. Leipzig 1875.
191. Pasteur. Etudes sur la bière et ses maladies, causes qui les provoquent. Mit 12 Taf. Abb. u. 85 Holzschn. 20 fr.

192. Pelouze, J., et Frémy, abrégé de chimie. 7e édition, entièrement refondue. I. Généralités; metalloïdes. Avec 116 fig. dans le texte. Paris, G. Masson. 333 p. 18.

193. Pepper, J. H., chemistry, electricity, light. With numerous illustrations. London, Warne. 16. 5 sh.

194. Pierre, J., et E. Puchot. Nouvel hydrate cristallisé d'acide chlorhydrique. Caen, imp. Blanc-Hardel. 14 p. 8. (Extrait.)

195. Pinner, Adf. Repetitorium der organischen Chemie. Mit besonderer Rücksicht auf die Studirenden der Medicin u. Pharmacie bearb. 3. Aufl. Berlin, Oppenheim. XX, 340 S. mit eingedr. Holzschn. gr. 8. n. 6 ℳ 50 ₰.

196. Portes et F. Ruyssen. L'alcool vinique et l'esprit de bois, des moyens de reconnaître leur présence dans les mélanges. Paris, imp. Hennuyer. 12 p. 8. (Extrait.)

197. Possoz, L. Notice sur la saccharimétrie chimiqne. Paris, Eug. Lacroix. 12 p. 8.

198. Regnault-Strecker's kurzes Lehrbuch der Chemie. Bearb. von Johs. Wislicenus. In 2 Thln. 2. Bd. Ad. Strecker's kurzes Lehrbuch der organischen Chemie von Johs. Wislicenus. 4. Schluss-Abth. Mit in den Text eingedr. Holzst. 6. durchaus neu bearb. Aufl. Braunschweig, Vieweg & Sohn. XXXX u. S. 961—1176. 8. 3 ℳ; cplt. n. 15 ℳ

199. Reichardt, E. Element und Atomgewicht. Hülfstabellen zur Kenntniss des Atomgewichtes, des chem. Werthes und Verhaltens der Elemente. Halle, Buchh. d. Waisenh. 19 S. gr. 8. n. 60 ₰.

200. Reichel, Fr. Gust. Unters. üb. die Schwefelverbindungen des Magnesiums und Aluminiums. Dissert. Leipzig 1875.

201. Rembold, O. Ueber einige Abkömmlinge der Ellagsäure. Wien 1875, Gerold's Sohn. 6 S. Lex.8.

202. Richter, V. v. Kurzes Lehrbuch der organischen Chemie oder der Chemie d Kohlenstoffverbindgn. Mit in den Text gedr. Holzschn. Bonn, Cohen & Sohn. XV, 701 S. 8. n. 11 ℳ

203. Rogers, W. On some of the derivatives of Salicylic Acid. Dissert. Göttingen 1875.

204. Roscoe, H. E. Kemi, ofvers. af P. T. Cleve. Med 36 billeder i træsnitt. Stockh., Klemmings antiqvariat. 108 p. 8. 1 kr. 28 öre.

205. Ruchte. Taschen-Wörterbuch der in der Chemie am häufigsten auftretenden Körper unter Angabe ihrer chemischen Formeln nach neuester Schreibweise. Leipzig, G. W. Körner. 54 S. 8. n. 36 ₰.

206. Rügheimer, Leop. Ueb. einen neuen Alkohol [Phenylpropylalkohol] im Storax u. die Produkte der Einwirkung von Wasserstoff im status nascendi auf Zimmtalkohol. Tübingen 1873, Fues. 30 S. gr. 8. baar n. 40 ₰.

207. Schmidt u. Wolfrum. Instruction sur l'essai chimique des médicaments à l'usage des medicins etc. Trad. de l'allemand par G. E. Strohl. Paris, Reinwald et Ce. XV. 103 p. 8.

208. Schroeder, Berth. Ueber Guanidine. Dissert. Zürich 1875.

209. Schützenberger, P. Les fermentations. Avec 28 fig. dans le texte. 2e édition. Paris, Germer Ballière. 283 p. 8. 6 fr.

210. — Le fermentazioni. Milano, Fratelli Dumolard edit. (tip. Lombardi). 328 p. con 28 fig. 8. 6 L.

211. — On fermentation. With 28 illustrations. (International scientific series, vol. 20.) London, H. S. King. 330 p. 8. 5 sh.

212. Selmi, F. Enciclopedia di chimica scientifica ed industriale, ossia dizionario generale di chimica. Torino, tip.-edit. Torinese (vol. IX, fasc. 1), disp. 130 p. 1—80. 8. 1 L. 60 c.

213. Simony, Arthur. Ueber Bilifuscin. [Aus dem physiolog. Institute der Wiener Universität.] Wien, Gerold's Sohn. 5 S. Lex-8. 15 ₰.

214. Soubeiran, J. L. Nuevo diccionario de falsificaciones y alteraciones

de los alimentos, de los medicamentos y de algunos productos empleados en las artes, en la industria y en la economía domestica. Exposicion de los medios scientificos y prácticos para reconocer el grado de pureza, el estado de conservacion y deomostrar los fraudes de que son objecto. Traducido, aumentado y anotado por J. R. Gomez Pamo. Obra ilustrada con 217 grabados. Madrid, Moya y Plaza, libr.-edit. XI—674 p. 4. 48 r.

215. Souclier, H. Le polarimètre Hofmann à franges. Son emploi comme saccharimètre et diabétomètre. Installation du laboratoire. Traité pratique d'analyses optiqne et mélassimétrique des matières sacharines. Paris, à l'institut d'optique du J. G. Hofmann. 67 p. 8.

216. Springmühl, Ferd. Lexicon der Farbwaaren und Chemikalienkunde. Practisches Handbuch für Kenntniss und Prüfung der Farbstoffe u. Chemikalien, sowie aller in der Färberei, dem Zeugdruck, der Appretur etc. verwendeten Materialien für Färbereien, Zuckersiedereien, Bleichereien etc. 1. Bd. Anorganische Farbstoffe und Chemikalien. 2. und 3. Liefrg. Leipzig, G. Weigel. S. 81—240. 8. à n. 1 ℳ 50 ₰.

217. Staedel, W. Jahresber. über die Fortschritte der reinen Chemie. Ig. 3. Tübingen 1876, Laupp.

218. Steenbush, C. Kortfattet veiledning til brug ved fremstillinger af de vigtigste chemiske praeparater. Hoffensberg, Jespersen & Trap. 356 sid. 8. I papbd. 5 kr.

219. Stutzer, A. Die Rohfaser der Gramineen. Diss. Göttingen 1875. (Conf. Jahresber. für 1875. p. 301).

220. Sutton, Francis. A systemat. Handbook of volumetric analysis, or the quantit. estimation of the chemic. substances bymeasure, applied of liquids, solids and gases. — 3e edit. — London, Churchill 1876.

221. Troschke, H. O. Ueber die Einwirkung von Ammoniak auf Orcin und Alizarin Dissert. Berlin 1875.

222. Uppenkamp, Jul. Beitr. z. Kenntnis des secundären Hexylalkohols aus Mannit. Dissert. Ebendas. 1876.

223. Vierthaler, A., e G. C. Bottura. Trattato completo di merciologia tecnica, colle applicazioni al commercio, alla farmacia, alla materia medica, alla tossicologia, alle arti e industrie, alla economia domestica, ecc. Torino 1875, unione tip.-editrice.. Vol. 2, disp. 12. p. 49—112. 8.

224. Wanklin, J. Alfred. Water-analysis: a practical treatise on the examination of potable water. By J. Alfred Wanklyn and Ernest Theophron Chapman. Third ed., entirely re-written by J. Alfred Wanklyn. London, Trübner. XIV and 140 p. 12. 5 sh.

225. — Tea, coffee, and cocoa: a practical treatise on the analysis of tea, coffee, cocoa, chocolate, mate (Paraguay tea), etc. Ibid. VIII and 59 p. 12. 5 sh.

226. — Milk analysis: a practical treatise on the examination of milk and its derivates, cream, butter, and cheese. Ibid. VIII and 72 p. 12. 5 sh.

227. Winkler, Clem. Anleitung zur chemischen Untersuchung der Industrie-Gase. 1. Abth.: Qualitative Analyse. Mit 31 in den Text gedr. Holzschn. u. e. lith. Taf. in qu. gr. Fol. Freiburg, Engelhardt. VI, 166 S. gr. 8. n. 8 ℳ

228. Wolkoff, A. von. Die Lichtabsorption in den Chlorophylllösungen. Heidelberg 1876, Winter. Vergl. auch Verh. des Naturh. Vereins. Bd. 1. Hft. 3.

229. Wurtz. Dictionnaire de chimie pure et appl. T. 2. 19e à 21e fasc. Paris, Hacette et Co. 1537—1696 p. à col. 8. Chaq. fasc. 3 fr. 50 c.

230. Youmans. Class book ef chemistry on the basis of the new system. London.

231. Zulkowsky, Karl. Ueber die Einwirkung des Glycerins auf Stärke bei höheren Temperaturen. Wien 1875, Gerold's Sohn. 5 S. Lex.-8. 15 ₰.

d) Specielle Pharmacie.

232. Bratassević, Ed. Hülfsbüchlein zur Receptur nach metrischem Gewichte. Wien, Hartleben. 42 S. 16. cart. 60 ₰.
233. Cazac. Observations pratiques: 1. L'extrait alcolique de kousso; 2. de la vente des substances vénéneuses par les pharmaciens. Toulouse, imprim. Douladoure. 4 p. 8. (Extrait.)
234. Czuberka, Karl. Wiener Recept-Taschenbuch. Eine Sammlung der in den Kliniken und Ambulatorien des Wiener k. k. allg. Krankenhauses am meisten verordneten und anderer bei dem Unterrichte besonders angeführten Recept-Formeln von Arlt, Bamberger, Benedikt etc. Nebst einem Anh. über Vergiftungen. 4. Aufl. Wien, Fromme. VIII, 480 S. 16. geb. n. 4 ℳ 8 ₰.
235. Fumouze. Recherches historiques sur les exutoires, suivies d'une note sur un nouveau cataplasme, la cataplasme-compresse Jouanique, et sur l'emploi du papier et des cigares de B. Barral dans le traitement de l'asthme. Vésicatoire et papier d'Albespeyres. Paris, Germer Ballière. 54 p. 18.
236. Gautier, E. J. A. De la coloration artificielle des vins et des moyens de reconnaître la fraude. Ibid., Ballière et fils. 48 p. 8. (Extr.)
237. Guichard. Des extraits fluides et sirupeux en France, en Angleterre et en Amérique. Ibid., imp. Hennuyer. 7 p. 8. (Extrait.)
238. — Des extraits pharmaceutiques. Ibid. 6 p. 8. (Extrait.)
239. Hager. Manuale pharmaceuticum seu promptuarium quo et praecepta notatu digna pharmacopoearum variarum et ea, quaè ad paranda medicamenta in pharmacopoeas usitatas non recepta sunt, atque etiam complura adjumenta et subsidia operis pharmaceutici continentur Vol. alterum. Adjumenta varia chemica et pharm. atque subsidia ad parandas aquas minerales. Ed. 4. Lipsiae, Günther.
240. — Handbuch der pharmac. Praxis. 8–10. Lfg. (Schluss des 1sten Bandes.) Berlin, Springer. à n. 2 ℳ
241. Hirsch, B. Die Fabrikation der künstlichen Mineralwässer und anderer moussirender Getränke. Mit 81 in den Text gedr. Holzschn. 2., verm. Aufl. Braunschweig, Schwetschke & Sohn. 384 Sp. 4. n. 7 ℳ 20 ₰.
242. Labensky. Chemische Analyse des Weines, welcher in den St. Petersburger Handlungen verkauft wird. Russische Dissert. St. Petersburg 1876.
243. Lachapelle, H. J. Las bebidas gaseosas bajo el punto de vista alimentico, higiénico é industrial; guia práctica del fabricante y del consumidor. Sétima edicion enteramente refundida, considerablemente aumentada, é illustrada con 100 grabados. Madrid, M. Murillo. XXIV–506 p. 4. 64 r.
244. Rabow, S. Die gebräuchlichsten Arzneiverordnungen der medicin. Klinik u. Poliklinik zu Strassburg. 2. verm. u. verb. Aufl. Strassburg, Schmidt. VI, 47 S. gr. 16. geb. u. durchschossen 2 ℳ
245. Receptformeln der medicin. Klinik zu Leipzig nebst Maximaldosen, Curort- und Heilquellen-Verzeichniss. Leipzig, Lorentz. IV, 25 S. mit 1 Tab. in qu. 4. gr. 16. geb. u. durchschossen n. 1 ℳ
246. Ricettario, il, universale. Milano, tip. di E. Politti, 1875. Fasc. IV. p. 193—256.
247. Ritter, E. Des vins colorés par la fuchsine et des moyens em-

ployés pour les reconnaître. Nancy et Paris, Berger-Levrault et Ce. 33 p. 8.

248. Ruspini, G. Manuale ecclettico di rimedii nuovi. 8a ediz. corretta ed aumentata. Bergamo, Pagnoncelli tip.-edit. 748 p. 16. 7 L.

249. Soresina, G. B. Appendice I al ricettario 1875. Milano, tip. edit. Lombarda. VIII—308 p. 16. 3 L.

250. Wittstein. Taschenbuch f. Geheimmittellehre. 4. stark verm. Aufl. Nördlingen, Beck. VI, 301 S. gr. 8. n. 3 ℳ 60 ₰.

e) Toxicologie, gerichtliche Chemie, Pharmacologie, Medicin. Zeitschriften etc.

251. Adisson. De l'arséniate d'or dynamisé comme agent thérap. Trad. de l'anglais. Paris. 62 p. 12. 1 fr.

252. Albertoni et Ciotto. Sulle vie di eliminazione e di azione elettiva della chinina. Padova, Prosperini. 18 p. 8. (Extratto.)

253. Allen. The encyclopaedia of pure mat. medica. 2 vol. New York. 640 p. 8. 1 L. 10 sh.

254. Arduin. De quelquel nouveaux médicaments anti-pyrétiques. Thèse. Paris 1876.

255. Augé. Etude comparative des médicaments taenifuges. Ibid.

256. Beasley, H. The book of prescriptions. 5th ed. London, Churchill. 18. 6 sh. 6 d.

257. Bernatzik, W. Handbuch der allgemeinen und speciellen Arzneiverordnungslehre. Mit Zugrundelegung der österreichischen, deutschen und französischen Pharmacopöe, sowie mit besonderer Berücksichtigung aller wichtigeren, nicht officinellen Mittel, als auch der neuesten Bereitungsformen der Arzneien und ihrer Anwendungsweise. 2 Thle. 1. Thl. Allgemeine Arzneiverordnungslehre [Receptirkunde]. Mit 202 eingedr. Holzschn. Wien, Braumüller. X, 401 S. gr. 8. n. 11 ℳ

258. Bertrand, A. Recherches sur l'emploi du bismuth en hydroplastic. Moulins, imp. Desrosiers. 7 p. 8.

259. Binz, C. Grundzüge der Arzneimittellehre. Ein klin. Lehrbuch. 5., neu bearb. Aufl. Berlin 1877, Hirschwald. IV, 276 S. gr. 8. n. 6 ℳ

260. Blas, Ch. De l'acide salicylique, son emploi en médecine et en pharmacie, en hygiène domestique et en industrie. Bruxelles. 36 p. 8. (Extrait.) 1 fr. 50 c.

261. Bock, E. Experimente üb. d. Wirkungsweise der Radix Valerianae. Dissert. Göttingen 1875.

262. Boikow. Materialien zur Frage über die physiologischen Eigenschaften des Kumis. Russ. Dissert. Moskau 1876.

263. Borel y Font, F. Formulario razonado de los medicamentos nuevos y de las medicaciones modernas. Segunda edicion. Madrid, Moya y Plaza. 738 p. 4. 44 r.

264. Bouteillier. De l'influence de la fabrication du gaz d'éclairage sur la santé des ourviers. (Vergl. auch Annal. de la soc. méd. d'Anvers, Mai. Juni 1876.)

265. Bresgen. Der Handel mit verfälschten oder verdorbenen Getränken, Esswaaren, Medicamenten etc. Eine kriminalpolitische Studie. Trier 1875, Lintz. 208 S. gr. 8. 3 ℳ

266. Bromidrato de quinina néutro ó básico de E. Boillo, efectos fisiólogicos, accion terapéutica, indicaciones, observaciones. Paris, imp. Parent; Boille, pharmacien, 63, rue de Provence. 40 p. 8.

267. Bruel. Recherches expérimentales sur les effets toxiques de la nitroglycerine et de la dynamite. Thèse. Paris 1876
268. Buchheim, Rud. Lehrbuch der Arzneimittellehre. 3. Aufl. 2. Lfg. Leipzig, Voss. S. 177—352. gr. 8. à n. 4 ℳ
269. Buss, C. E. Zur antipyret. Bedeutung der Salicylsäure u. des neutr. salicylsauren Natrons. Stuttgart 1876, Enke.
270. Contani, Arn. Manuale di materia medica e terapeutica, basato specialmente sui recenti progressi della fisiologia e della clinica: trattato pratico ad uso dei medici esercenti, dei farmacisti e degli studenti. Milano, F. Vallardi tip. ed. Vol. II fasc. 40. p. 929—976.
271. Casper's, Joh. Ludw., praktisches Handbuch der gerichtlichen Medicin. Neu bearb. u. verm. von Carl Liman. 6. Aufl. 1. Bd. [Biologischer Thl.] Berlin, Hirschwald. XXII, 836 S. Lex.-8. n. 18 ℳ
272. Cazeneuve, P. Recherches de chimie médicale sur l'hématine (étude médico-légale). Paris, Georges Masson. 78 p. et 2 pl. 8.
273. Celli, Bonav. Alcune osservazioni sperimentali intorno all' azione dell' acido salicilico (estratto dal Morgagni). Napoli, tip. G. De Angelis e figlio, 1875. 10 p. 8.
274a. Coleti, F. Dell' avvelenamento per funghi. Sunto di una comunicazione orale fatta di M. Schiff. Padova, tip. Prosperini. 22 p. 8.
274b. Corre, A. Note sur les écorces de Doundanké, de Téli et de Méli. Paris, G. Masson. 11 p. 8. (Extrait.)
275. Cyon, E. Methodik der physiologischen Experimente und Vivisectionen. Mit Atlas. 64 Taf. in Holzschn. Giessen, Ricker. XI, 565 S. Lex.-8. n. 36 ℳ
276. David, Charles. Contribution à l'étude physiol. du chlorhydrate d'apomorphine. Dissert. Zürich 1875.
277. Defresne, Th. De la pancréatine, son rôle physiologique et son action thérapeutique. Paris, Adr. Delahaye. 71 p. 18.
278. Delpech et Hillairet. Sur les accidents aux quels sout soumis les ouvriers employés à la fabrication des chromates. Paris 1876. 8.
279. Deneffe, V., et A. van Wetter. Nouvelles études sur l'anesthesie par injection intra-veineuse de chloral, selon la méthode de Oré. Gand. 128 p. et 1 planche. 8.
280. Depierris. Le Tabac, qui contient le plus violent des poisons, la Nicotine, abrège-t'-il l'existence? etc. Paris 1876, Dentu. 512 p. in 8°.
281. Dietsch, W. Therapeut. Versuche mit Eucalyptus globulus. Diss. München 1874.
282. Dragendorff, Geo. Die gerichtlich-chemische Ermittelung von Giften in Nahrungsmitteln, Luftgemischen, Speiseresten, Körpertheilen etc. Mit in den Text eingedr. Holzschn. 2. völlig umgearb. Aufl. St. Petersburg, Röttger. XX, 519 S. gr. 8. n. 12 ℳ
283. Dubois. De l'influence des liquides alcooliques sur l'action des substances toxiques. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 12. p. 474.)
284. Dujardin-Beaumetz et Audigé. Sur les propriétés toxiques de la glycèrine. Paris, Doin. 15 p. 8. (Extrait.)
285. — Réflexions critiques sur l'emploi du fer dans le traitement de la chlorose. Ibid. 8 p. 8. (Extrait.)
286. — Sur les propriétés physiologiques et thérapeutiques des sels de cicutine et en particulier du bromhydrate de cicutine. Ibid. 15 p. 8. (Extrait.)
287. Dupouy, E. Le kava-kava contre la blennorrhagie. Clichy, imp. P. Dupont. 4 p. 8.
288. Farský, Frz. Verbindungen der Salicylsäure mit den Eiweisskörpern. Wien, Gerold's Sohn. 18 S. Lex.-8. n. 40 ₰.
289. Fauconneau-Dufresne, N. A. De l'emploi de l'apiol dans le traitement de l'aménorrhée et de la dysménorrhée. Paris, Ve Delahaye et Ce. 16 p. 8. 50 c.

290. Fedeli. Sulle proprieta bonificanti e terapeutiche dell' Eucalyptus globulus. Forli 1876. Tipgr. Democr. 8°. 19 p.

291a. Feltz, V., et E. Ritter. Étude clinique et experimentale sur l'action de la bile et de ses principes introduits dans l'organisme. Nancy, imp. Berger-Levrault et Ce. 20 p. 8. (Extrait.)

291b. Filhol, E. Recherches sur les moyens de reconnaître les sophistications du café. . Toulouse, imp. Douladoure. 8 p. 8. (Extrait.)

292. Fonssard. De l'empoisonnement par la nicotine et le tabac. Thèse. Paris 1876, Parent. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 10. p. 397.)

293. Franchini, G. B. Sul preteso „sylphium cyrenaicum". Nota. Padova, tip. Prosperini. 8 p. 8.

594. — Considerazioni sull' uso della santonina. . Padova, stab. Prosperini 12 p. 8.

295. Franchis. De l'emploi du clorure de zinc dans les adenitès scrofuleuses etc. Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Jouru. de Thérap. T. 3. N. 4. p. 139.)

296. Fürbringer, Paul. Die gebräuchlichsten Receptformen der medicinischen Klinik zu Heidelberg. Heidelberg 1877, C. Winter. VII, 79 S. gr. 16. n. 1 ℳ 60 ₰; geb. u. durchschossen n. 2 ℳ 20 ₰.

297. Galippe, L. M. V. Étude toxicologique sur l'empoisonnement par la cantharidine et par les préparations cantharidiennes. Paris, G. Masson. VII—204 p. 8.

298. — Ètude toxicologique sur le cuivre et ses composés. Ibidem.

299. Garcia Coello, A., y Lopez Ferreyra. Apuntes de terapéutica, materia médica y arte de recetar, tomados de las explicaciones de F. Javier de Castro. Primera parte. Madrid, Moya y Plaza. 152 p. 4.
La obra constará de dos partes. Precio de toda la obra 26 r.

300. Garcin, C. Notes sur l'acide salicylique. Paris, G. Masson. 11 p. 8. (Extrait)

301. George, Bernh. Ein Beitrag zur Wirkung des Jaborandi auf den sphincter pupillae und Accomodationsapparat. [Diss. Greifswald 1875.

302. Gerlach, Leo. Ueber das Verhalten des indigschwefelsauren Natrons im Knorpelgewebe lebender Thiere. Ein Beitrag zur Kenntniss der Ernährungsvorgänge im Knorpel. Mit 3 chromolith. Taf. Erlangen, Besold. IV, 60 S. gr. 8. n. 2 ℳ

303. Goldzobel, M. Materialien zur Beurtheilung der Eigenschaften des Eucalyptols. Russ. Dissert. St. Petersburg 1876.

304. Goullon, H. Thuja occidentalis. Abendländischer Lebensbaum. Eine monographisch-therapeutische Adhandlung nebst krit. Beleuchtung der sogenannten Lues gonorrhoica [blennorrhoischen Syphilis] oder Sykosis Hahnemann's. Vom homöopath. Centralverein Deutschlands gekrönte Prèisschrift. Leipzig 1877, Baumgärtner. VI, 209 S. gr. 16. n. 2 ℳ 50 ₰.

305. Handbuch der speciellen Pathologie und Therapie. bearb. von Geigel, Hirt, Merkel etc., hrsg. von H. v. Ziemssen. 7. Bd. 2. Hälfte. Leipzig, F. C. W. Vogel. Lex.-8. n. 14 ℳ
(I—III. IV, 2. V. VII. VIII, 2. IX. X. XII. u. XIII, 1.: n. 161 ℳ 50 ₰.)
Inhalt: Handbuch der Krankheiten des chylopoëtischen Apparates. I. 2. Hälfte von O. W. Leube, A. Heller, O. Leichtenstern. Mit 76 eingedr. Holzschn. X, 716 S.

— — 11. Bd. 1. Hälfte. Ebd. Lex.8.
Inhalt: XI, 1 Krankheiten des Nervensystems I. 1. Hälfte. Von H. Nothnagel, F. Obernier, O. Heubner, G. Huguenin, E. Hitzig. XII, 819 S. m. eingedr. Hoizschn. n. 15 M.

— — 11. Bd. 2. Hälfte. 1. Abth. Ebd. Lex.-8.
Inhalt: Handbuch der Krankheiten des Nervensystems I 2. Hälfte v. Wilh. Erb. Krankheiten des Rückenmarks. 1. Abth. Mit 5 eingedr. Holzschn. VIII, 382 S. n. 7 M.

— — 15. Bd. Ebd. Lex.-8.
Inhalt: XV. Handbuch der Intoxicationen. Von R. Boehm, B. Naunyn, H. v. Boeck. XIV, 638 S. n. 12 M.

306. Haro. Transpirabilité du sang. Influence de l'acide carbonique, de l'éther et du chloroforme sur l'écoulement de ce liquide. Action des sels biliaires sur les globules sanguins. Paris, imp. Martinet. 8 p. 8. (Extrait.)
307. Hassall, Arthur Hill. Food and its adulterations, and the methods for their detection. Illustrated by upwards of 200 wood engravings. London, Longmans. 890 p. 8. 24 sh.
308. Harvey and Davidson. Syllabus of materia medica. 3rd ed. Ibid., Lewis. 32 p. 1 Sh. 6 d.
309. Heintz, Karl. Ueber die Wirkung des Narceïnum muriaticum bei subcutaner Anwend. Dissert. München 1874.
310. Herbillon, Jul. Du bromhydrate de quinine et de son emploi dans la fièvre intermittente. Paris, imp. Parent. 40 p. 8.
311. Herrendoerfer, Gfr. Physiologische und mikroskopische Untersuchungen über die Ausscheidung von Pepsin. Königsberg 1875. (Leipzig, Kessler.) 31 S. gr. 8. baar n. 1 ℳ 50 ₰.
312. Hertz, Andr. Das Chloroxaläthylin, toxisch und pharmakodynamisch untersucht. Dissert. Bonn 1875. (Conf. Jahresb. f. 1875. p. 450.)
313. Heubach, H. Ueber Ausscheidung des Weingeistes durch den Harn bei Fiebernden. Dissert. Ebendas.
314. Heyden, F. de. De l'emploi de l'acide salicylique. Saint-Denis, l'auteur. 10 p. 12.
315. Hughes, Richard. A manual of pharmacodynamics. Part 2. Hamamèlis Virginica, supplementary. 3rd ed., mainly re-written. London, Turner. 400 p. 8. 6 sh.
316. Husson. Absorption de l'iode par les matières organiques. Paris, imp. Ves Renou, Maulde et Cock. 10 p. 8.
317. Jäderholm, Axel. Die gerichtl. med. Diagnose der Kohlenoxydvergiftung. Deutsche Original-Ausgabe von Th. Husemann. Berlin 1876, Springer.
318. Janert, Bernh. Die Häminkrystalle und ihre Bedeutung in der forens. Medicin. Dissert. Greifswald 1875.
319. Jeanel, J. Formulario oficinal y magistral, internacional, que comprende fórmulas escogidas, entresacadas de todas las farmacopeas oficiales, y tomadas de los prácticos más distinguidos, con indicaciones terapéuticas. Traducido y aumentado con fórmulas españolas, un memorandum terapéutico de las aguas minerales por Gomez Pama y J. R. Gomez Pamo. Segunda edicion. Madrid, Moya y Plaza. VIII—864 p. 8. 32 r.
320. Jeudi. Des éruptions quiniques. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 5. p. 189.)
321. Johansen, C. H. Ueber die antifebrile Wirkung der Salicylsäure. Dissert. Berlin 1875.
322. Journal of the materia medica. Joseph Bates & H. A. Tilden.
323. Jüdell, G. Die Vergiftung mit Blausäure und Nitrobenzol in forens. Beziehung. Habilitationsschrift. Erlangen 1876.
324. Kalb. Ein Fall von letalem Mercurialismus. Dissert. Ebd.
325. König, Adf. Einige Untersuchungen über die Wirkungsart des Extractum scillae, Scillitin und Theverisin. Göttingen 1875, Vandenhoeck & Ruprecht. 28 S. gr. 8. baar n. 60 ₰.
326. Krauss, Leop. Glieb. Vollständiges therapeutisches Taschenbuch für praktische Aerzte und Wundärzte. Klinische Darstellung der Behandlungsweise aller innern und äussern Krankheiten mit Zugrundelegung des metr. Systems. 6. (Titel-)Aufl. Wien 1871, Sallmayer & Co. XV, 698 S. 8. n. 6 ℳ
327. Kühne, W. Ueber das Sekret des Pankreas. Heidelberg, C. Winter. 10 S. gr. 8. baar n. 60 ₰.
328. — Ueber das Verhalten verschiedener organisirter und sog. unge-

formter Fermente. — Ueber das Trypsin [Enzym des Pankreas]. Heidelberg, C. Winter 10 S. gr. 8. baar n. 60 ₰.

329. Kühne u. A. Sh. Lea. Ueber die Absonderung des Pankreas. Ebd. 8 S. gr. 8. baar n. 40 ₰.

330. Langbein, A. Die Effluvien der chemischen Fabriken zu Stassfurt-Leopoldshall. Eine Entgegnung der gleichbetitelten Schrift des Herrn B. Wackenroder, 1876. Stassfurt, Wulkow. 15 S. gr. n. 80 ₰.

331. Lapponi, Gius. Interno all' azione fisiologica dell' acido cianidrico e dei cianuri metallici: considerazioni. Tesi de laurea. Modena, tip. del commercio, 1875. 64 p. 8.

332. Leblanc. Essai sur les modification de la pupille produitès par les agents thérapeut. (Eisen-, Bleï-, Quecksilbersalze, Jod, Cantharidin, Apomorphin, Strychnin, Mutterkorn, Belladonna, Eserin, Chloroform, Chloral etc.) Thèse. Paris 1875. (Excerp. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 3. p. 105.)

333. Leudet, E. Des symptômes et de la marche de l'alcoolisme dans la classe aisée. Ibidem, au secrétariat de l'association, 76, rue de Rennes. 11 p. 8.

334. Lenz, Gebr. Sauerstoff und Ozon, ihre Bedeutung für die Diätetik u. Heilkunde. Nach wissenschaftl. Quellen dargestellt. Berlin, Grieben. 36 S. gr. 8. n. 60 ₰.

335. Lesserteur, E. C. Du traitement de la rage et de la lepre par le hoàng-nàn. Notes d'un missionaire. Lyon, imprim. Pitrat aîné. 21 p. 8.

336. Lewin, L. Exp. Unters. über die Wirkung des Aconitins auf das Herz. Dissert. Berlin 1875.

337. Liedtke, Ed. Die physiologische Wirkung des Brucin. Königsberg. (Leipzig, Kessler.) 62 S. gr. 8. baar n. 2 ℳ 50 ₰.

338. Lohrisch, Rob. Ueber die Wirkungen des Jaborandi. Dissert. Berlin 1875.

339. Lombard, A. Influence de la digitale sur la température, le pouls, la tension artérielle et la respiration. Nancy, imp. Berger-Levrault et Ce. 48 p. 8.

340. Lomüller. Des Usages externes du chloral. Thèse. Paris 1876.

341. Luppi, D. G. Note à l'article koumys du pharmacologiste. Lyon, imp. Vingtrinier. 15 p, 8.

342. Mandelstam, Nachim. Ueber den Einfluss chem. Agentien auf die Erregbarkeit der Nerven. Erlangen 1875.

343. Marcke. De l'intoxication par le sulfure de carbone. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 15. p. 595.)

344. Marx, Karl Fried. Heinr. Grundzüge der Arzneimittellehre. Stuttgart, Enke. X, 71 S. gr. 8. n. 1 ℳ 60 ₰.

345. Mayer, Adf. Beiträge zur Lehre über den Sauerstoffbedarf und die gährungserregende Fähigkeit der Hefepilze. Nachtrag zu dem Lehrbuch der Gährungschemie. Heidelberg, C. Winter. 27 S. gr. 8. n. 1 ℳ

346. Mazanec. Der Beřkowicer-Melniker Wein in sanitärer Beziehung. Prag, Grégr & Dattel. 9 S. gr. 8. baar n. 20 ₰.

347. Mollow. Ueber Anaestesation. Russ. Dissert. Moskau 1876.

348. Moreau. Des troubles intellectuels dus à l'intoxication lente par le gaz oxyde de carbone. Asselin. Paris. 70 p. 8.

349. Mosso. La farmacologia sperimentale; ricierche sul chloralio. Torino, Favale. 29 p. con 1 tav. 8.

350. Müller, Frdr. Wilh. Der Arzneischatz des praktischen Arztes. Charakteristik, Dosirg., Anwendungsweise u. Anwendungsfall aller wicht. Arzneimittel, unter Berücksicht. der einschläg. Indicationen u. Methoden. Mit 340 Receptformen zu innerl. und äusserl. Gebrauche. Stuttgart 1877, Enke. IV, 140 S. 8. n. 2 ℳ

351. Muñoz, J. J. Del bismuto albuminado de E. Boille. Noticia terapéutica. Paris, imp. Parent. 15 p. 8.
352. Naquet, A. Legal chemistry. A guide te the detection of poisons, examination of stains, etc., etc., as applied to chemical jurisprudence. Transl., with additions, from the french of A. Naquet. By J. P. Battershall. With a preface by C. F. Chandler. New York. 178 p. 12.
253. Nathan. Ueber die Bedeut. des Natr. salicylicum als Antipyreticum. Diss. Kiel 1875.
354. Oeffner, Aug. Ueber d. Anwendung des Chinins im Typhus. Diss. München 1874.
355. Okolow, E. Die Anwendung der Salicyl- und Benzoësäure in der Hygieine etc. Russ. Diss. St. Petersburg 1876.
356. Orosi, G. Farmacologia teorica e pratica, ovvero farmacopea italiana. Milano, F. Sanvito. L'opera completa, un vol. di p. LVI—1666. 8. massimo a 2 col., disp. 54a ed ultima. 24 L.
357. Pagano, Alfonso. L'acido citrico e il calomelano. Lettera al dott. M. Saija. Messina, tip. Alla Munizione. 12 p. 32. (Estratto.)
358. Paquelin et Jolly. De l'origine du phosphate de chaux eliminé par les voies urinaires et intestinales et de la valeur de ce phosphate comme agent thérapeutique. Paris, Doin. 16 p. 8. (Extr.)
359. Paquet, A. De l'emploi de l'aconitine contre les accidents graves consécutifs au traumatisme. Ibidem, au secrétariat de l'association. 76, rue de Rennes. 9 p. 8.
360. Pathault, L. Du bromure de camphre (camphre monobromé de Wurtz) et de ses usages thérapeutiques. Avec 6 fig. sur bois. 2e édition. Ibid., Adr. Delahaye et Ce. 48 p. 8.
361. Peretti, Jos. Beitr. z. Toxicologie des Kaffeins. Diss. Bonn 1875.
362. Peyser, Selmar. Ueber das Eucalyptol bei Febris intermittens Dissert. Berlin 1875.
363. Pfeuffer, Phil. Exp. Beitr. z. Resorption gefärbter Fette. Dissert. Erlangen 1875.
364. Picardo-Piedra. De la paralyse saturnine. Thèse. Paris 1876.
365. Pick, Rob. Ueber das Amylnitrat und seine therapeutische Anwendung. 2. Aufl. Berlin 1877, Hirschwald. VIII, 71 S. gr. 8. n. 2 M
366. Poehl, Alex. Die Anwendung optisch. Hülfsmittel bei der ger. chem. Ermittelung von Pflanzengiften. Giessner Diss. St. Petersb. 1876. (Abgedr. in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Ig. 1876. N. 12 ff.)
367. Reinecke, G. Ueber die Einwirkung der Luft auf den thierischen Organismus. Dissert. Berlin 1875.
368. Remak. Zur Pathogenese der Bleilähmungen. Dissert. Ebend.
369. Renault. De l'opium dans la médication tonique. Thèse. Paris 1876.
370. Ringer, S. Handbook of therapeutiques. 5th ed. London, Lewis. 8. 12 sh. 6 d.
271. Rosenthal, Paul. Ueber die antifebrile Wirkung der Salicylsäure. Dissert. Berlin 1875.
372. Salomone-Milano, Salvat. L'ergotina per uno epidermico nella cura delle nevralgie. Palermo, tip. del Giornale di Sicilia. 10 p. 8.
373. Salzmann, Ferdinand. Versuche über die Wirkung mechanischer und chemischer Reizmittel auf die Knochenneubildung. Dissert. Greifswald 1875.
374. St. Petersburger med. Wochenschrift. Red. von Dr. E. Moritz. Ig. I. Schmitzdorf (C. Röttger). St. Petersb.
375. Schmidt, Th. Compendium der Arzneimittellehre mit 223 in den Text gedr. Receptformularen. Zum Gebrauche für klin. Praktikanden und junge Aerzte. 5. verm. u. verb. Aufl. Leipzig, Abel. VI, 208 S. 8. n. 2 M
376. Schmitz, Aug. Die Carbolsäure in ihrer klinischen Verwerthung. Dissert. Bonn 1875.

377. Selige, A. Einige Versuche üb. Trimetylamin. Diss. Göttingen 1875.
378. Simonoff, Leonid, Aërotherapie. Ueber die physiolog. Wirkgn. u. therapeut. Anwendgn. der verdichteten Luft, der verdünnten Luft, d. Hauke-Waldenburg'schen Apparates, des Sauerstoffs u. d. Klima's. Für Aerzte und Studirende bearb. Mit 4 Holzschn. in dem Texte. Giessen, Ricker. VIII, 314 S. gr. 8. n. 6 M
379. Schmolsky, J. Die Anwendung des Chininchlorhydrürs. Russische Dissert. St. Peterb. 1876.
380. Soenderop, Hans. Zur Wirkung des Piperins. Dissert. Greifswald 1875.
381. Sokolowski, A. Arbeiten aus dem pharmacol. Laboratorium zu Moskau I. Moskau, Lang 1876.
382. Sorgenfrey, Alex. Ueber Wiederbelebung und Nachkrankheit nach Scheintod. Diss. Dorpat 1876.
383. Spillmann, F. De l'aérothérapie. Nancy, imp. Berger-Levrault et Ce. 46 p. 8. (Extrait.)
384. Steketee, C. Iets over Nitris Amyli. Acad. Proefschrift. Utrecht 1873.
385. Stiénon, Léon. Action physiologique de la quinine sur la circulation du sang, expériences faites au laboratoire de physiologie de l'université de Bruxelles. Bruxelles. 180 p. 8. 4 fr.
386. Stumpf, de. Untersuch. über die Wirkung der Folia Jaborandi. Inaug.-Dissert. München 1876. (Excerp. im N. Repert. f. Pharm. Bd. 25. N. 11 u. 12. p. 703.)
387. Suñé y Molist, L. Accion fisiológica de la digital y su valor clínico en el tratamiento de las afecciones cardiacas. Barcelona, impr. de Jaime Jepus. 108 p. 4. 12 r.
388. Tassi, F. Contribuzione all' uso terapeutico del nitrito d'amile. Siena, tip. di A. Mucci. 20 p. 8.
389. Taylor, Alfr. Swaine. On poisons in relation to medical jurisprudence and medicine. 3. edit. London 1875, Churchill.
390. Tiburtius, Fr. Extensorenlähmung bei chemischer Bleivergiftung. Ueber Epilepsia saturnina u. ihr Verhälltniss zu Erkrankungen der Niere. Zürich, Druck von D. Bürkli. 63 S. 8.
391. Tosi, Carlo. Ai signori medici d'Italia. La pepsina vegeto-animale. Milano, E. Civelli tip. 8 p. 32.
392. Tschetnikowitsch, Stephan. Ueber die Frage des qualitativen Nachweises des Coniins. Russ. Diss. St. Petersburg 1876.
393. Untersuchungen, pharmacologische, aus dem Inst. für experim. Pharmacologie d. Univers. Würzburg. Hrsg. v. Jos. Rossbach. 2. Bd. 1. u. 2. Hft. Würzburg, Stabel. III, 128 S. gr. 8. 3 M
394. Ussinger, Carl. Ueber Jod und Jodkalium in pharmacologischer Beziehung. Bonn 1875, Georgi.
395. Valverde. Vers. über d. Wirkung des Thymols. Göttingen 1875. Vandenhoeck & Ruprecht. 23 S. gr. 8. n. 60 ₰.
396. Vibert, E. Études pratiques sur les injections souscutanées de morphine. Paris, G. Masson. 69 p. 8. (Extrait.)
397. Vigier, P. Quelques mots à propos de la préparation du phosphate de zinc et de son emploi en thérapeutique. Paris, imp. Hennuyer. 6 p. 8.
398. Waegelein, Fr. W. Ueber Eczéma mercuriale. Diss. Berlin 1875.
399. Wasilewsky, Steph. Zur Frage über den gerichtl. chem. Nachweis des Hyoscyamus niger, der Datura Stramonium u. Atropa Belladonna. Russ. Diss. St. Petersburg 1876.
400. Welitschkowsky, D. Materialien zur Pharmacologie des Chininchlorhydrürs. Russ. Diss. Ebend.
401. Wemaere. Du Juborandi, applications thérapeutiques etc. Thèse. Paris 1876. (Exc. im Journ. de Thérap. T. 3. N. 20. p. 798.)
402. Wiedemann, Carl. Ueber d. Wirkung des Camphors auf den Thierorganismus. Dissert. Dorpat 1877.

403. Witte, Carl. Unters. über Einwirk. des Chloroforms auf die Blutcirculation. Dissert. Greifswald 1875.
404. Wolff, Alfr. De l'emploi du Silicate de Soude dans le traitement de la blennorrhagie. Dissert. Strassburg 1875.
405. Wolfsohn, Salom. Ueber die Wirkung der Salicylsäure und des salicylsauren Natrons auf den Stoffwechsel. Königsberg. (Leipzig. Kessler.) 34 p. 8. n. 1 ℳ 20 ₰.
406. Wood. A treatise of therapeutics. 2rd ed. London, Smith and Elder, 672 p. 8. 14 sh.
407. Woodhull, A. A. Ipecacuanha. Studies, chifly clinical., on the non emetic use of ipec. Philadelphia. 8. 10 sh.
408. Wratschebnia Wädomsti. (Aerztliche Nachrichten. St. Petersb. 1876, Jahrg. 1.
409. Zimmermann, Eugen. Exp. Unters. über die antifebrile Wirkung der Salicylsäure bei septischem Fieber. Diss. Greifswald 1875.

In der sub No 11 angegebenen Brochure behandelt Brunnengräber die deutsche pharmaceutische Gewerbefrage, welche ja leider immer noch ihrer Regelung entgegen sieht. Verf. berichtet namentlich über die am 8. Sept. 1875 in Hamburg gefassten Beschlüsse des deutschen Apotheker-Vereins, die weiteren Schritte, welche vom Directorium dieses Vereins im Interesse der vorliegenden Frage gethan worden sind. Er vertheidigt diese Beschlüsse und Massnahmen gegen die Angriffe, welche von einigen Seiten gegen sie gerichtet worden. Sodann beleuchtet Verf. die Arbeiten des „Ausschusses für Handel und Gewerbe", welche seit dem 11. Novbr. 1875 fertig gestellt wurden und empfielt endlich, nachdem er das Unzweckmässige der projectirten Massregeln beleuchtet, hat einen „Gesetz-Entwurf die Errichtung und Verlegung von Apotheken betreffend."

Die Flugschrift No. 57 von Stolzissi richtet sich gegen das im Jahre 1875 durch eine Commission ausgearbeitete Reformproject des pharmaceutischen Lehrplans in Oesterreich. Verf. zeichnet in ergreifender Weise die missliche Lage der österreichischen Apotheker und richtet seine Polemik dann vorzugsweise gegen die in Vorschlag gebrachten Aenderungen des Lehrplanes (2jährige Lehrzeit, einjähriger Besuch einer pharm. Fachschule, 2jähriger Universitätscursus, 4jährige Servirzeit als Gehülfe). Indem er eine Anzahl fachmännischer Gutachten producirt, führt Verf. den Beweis, dass die 2jährige Lehrzeit zu kurz, der einjährige Besuch der Fachschule aus pecuniären Gründen nur den Wenigsten möglich, ausserdem überflüssig, der Universitätscursus vor der Servirzeit schlecht angebracht sei. Die Schrift entwirft ein trauriges Bild der pharm. Zustände in Oesterreich, kämpft, wie Ref. glaubt, mit bestem Willen für eine Verbesserung derselben und schlägt fast überall die zweckmässigsten Mittel zu letzterer vor. Sie kann desshalb allen Betheiligten warm empfohlen werden.

Hoffman's „Health Almanac" I (Lit.-Nachw. No. 26) ist für Aerzte und Apotheker der Vereinigten Staaten bestimmt. Es enthält ausser der Ausstattung, welche wir für gewöhnlich in derartigen Almanachen und Kalendern finden, namentlich auch eine kurze Anleitung zu Hülfsleistungen bei Unglücksfällen, die Beschreibung einiger Gegenmittel, Vorschriften zu Geheimmitteln und dergl. Eine deutsche Uebersetzung des wesentlichen Inhaltes dieses Buches ist gleichfalls erschienen (Lit.-Nachw. No. 23).

Die zweite Schrift Hoffmanns (Lit.-Nachw. No. 27) beschäftigt sich mit der Stellung des Apothekers den Aerzten und namentlich den Geheimmitteln gegenüber. Sie constatirt, dass zwei Drittel der Gesammtmenge von Medicamenten, welche jährlich in den Vereinigten Staaten consumirt werden, in Form von Geheimmitteln dispensirt werden und versucht Vorschläge aufzustellen, um diesem Missbrauche abzuhelfen. Verf. geht namentlich auf folgende 3 Fragen ein: 1) den Handel mit Geheimmit-

teln, 2) die Berechtigung der Apotheker Arzneimittel zu verordnen und 3) die Berechtigung der Aerzte Recepte in bestimmte Apotheken zu adressiren. Bei letzterer Gelegenheit wird namentlich der Vorschlag besprochen, dass der Arzt seine Recepte nur in solche Apotheken senden möge, in welchen keine Patentmittel verkauft werden.

Der unter No. 49 aufgenommene Report des New-Yorker College of Pharmacy etc. bringt Nachrichten über die Vorlesungen, Examina etc. in letzterem; von wissenschaftlichen Aufsätzen enthält er eine Abhandlung Mc. Intyre's über Tincturen und zwei Arbeiten von J. Creuse resp. über Werthbestimmung der Magnesia citrica granulata und über Spiritus nitrosus als oxydirendes Agens. Wir wollen über diese 3 Arbeiten später an geeigneter Stelle berichten.

Die als No. 48 aufgeführten „Proceedings of the American Pharmaceutical Association" bringen auch diesmal wieder neben dem Bericht über die Verhandlungen des 23. Jahres-Meetings und namentlich über die für denselben ausgeführten wissenschaftlichen Untersuchungen eine ausführliche Zusammenstellung der seit der letzten Zusammenkunft in den verschiedenen Ländern publicirten Arbeiten auf dem Gebiete der Pharmacie und ihrer Hülfswissenschaften. Die Proceedings geben uns ein sprechendes Zeugniss des Eifers, mit welchem die amerikanischen Pharmaceuten dem Fortschritt der Wissenschaft folgen und für denselben selbst arbeiten. Wir werden im Texte dieses Jahresberichtes mehrfach Arbeiten zu verzeichnen haben, welche zuerst durch diese Proceedings bekannt geworden sind.

Flückiger's Documente der Pharmacie (Lit.-Nachw. No. 20) sind bereits früher im Arch. f. Pharm. abgedruckt und erscheinen hier als Sonderabdruck für den Buchhandel. Ich habe bereits im Jahresb. f. 1875 p. 19 auf diese fleissige und gediegene Arbeit aufmerksam gemacht und einige Excerpte aus dem reichen Inhalt derselben gegeben. Im Anschluss an das an der letztcitirten Stelle Angeführte bemerke ich noch, dass die Fortsetzung und der Schluss der „Documente zur Geschichte der Pharmacie" erst in diesem Jahre im Arch. d. Pharm. Bd. 8. p. 52 und p. 112 veröffentlicht wurden.

Eine Zusammenstellung der wichtigeren Resultate seiner Untersuchungen hat dann Flückiger auch in einem Aufsatze des Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI, 3. Ser. No. 312 p. 1021 gegeben, wobei er namentlich die Gegenstände berücksichtigt, für welche in der Pharmacographie angeführt wurde, wann sie zuerst in England erwähnt werden.

Die Abhandlung von Gille (Lit.-Nachw. No. 24) giebt Nachrichten über die bisher von internationalen pharmaceutischen und medicinischen Congressen in Bezug auf eine internationale Pharmacopöe gefassten Resolutionen und Beschlüsse. Indem Gille die Zweckmässigkeit derselben, zugleich aber auch den Standpunkt vertritt, dass sich diese Pharmacopöe auf die energisch wirkenden Medicamente zu beschränken habe, empfielt er das auf dem St. Petersburger intern. pharm. Congress aufgestellte Programm zu adoptiren und das Erscheinen des auf Veranlassung letzteren Congresses verfassten Elaborates abzuwarten. Wie Ref. hinzufügen kann, wurde dieser Vorschlag s. Z. angenommen.

Ueber die erste Lief. des Dammer'schen Handwörterbuchs (Lit.-Nachw. No. 147) ist bereits im Jahresber. für 1872 ein Urtheil abgegeben worden und es ist das Nöthige über Tendenz, Umfang und Ausstattung des Werkes bereits dort erörtert. Wenn ich jetzt den Abschluss des Buches anzeigen kann, habe ich anerkennend hervorzuheben, dass es dem Verf. gelungen ist, in äusserst knapper Form fern von jeder Oberflächlichkeit eine ungewöhnlich grosse Zahl von Gegenständen abzuhandeln und dass er mit Verständniss seine Mittheilungen den neueren theoretischen Anschauungen angepasst hat. Den zahlreichen günstigen Urtheilen, welche bereits in der Literatur über das Buch angegeben sind, kann ich mich vollständig an-

schliessen. Ich kenne kein ähnliches Werk, welches bei gleichem Umfang so vielseitig und gründlich belehrend wäre, wie dieses.

Von Hagers Handbuch der pharmaceutischen Praxis (Lit.-Nachw. No. 240), dessen erste 7 Lieferungen im Jahresb. f. 1875 p. 16 besprochen worden sind, wurden mir in diesem Jahre die Lief. 8, 9 und 10, mit welcher der erste Band abschliesst, ferner Lief. 11, 12, 13 zugestellt. Ref. freut sich in jeder Beziehung das günstige Urtheil, welches er über die ersten Lief. gefällt hat, auch auf diese ausdehnen zu können. Die letzterschienene Lieferung schliesst mit dem Artikel Lactucarium.

Hager's Manuale pharmaceuticum (Lit.-Nachw. No. 239), dessen zweiter Theil jetzt in 4. Aufl. erscheint, ist ein Werk, welches bereits längst jedem practischen Pharmaceuten bekannt ist und welches in der Bibliothek weniger Apotheken fehlen wird. Es dürfte desshalb fast überflüssig sein, hier des Näheren auf den Inhalt dieses Buches einzugehen. Ref. will sich damit begnügen hervorzuheben, dass dieser Band des Werkes, welcher stöchiometrische Tafeln mit den Aequivalenten der Grundstoffe, Zusammensetzung und Aequivalente der wichtigern chemischen Verbindungen, Tabellen zur Reduction der durch Analyse gefundenen Verbindungen auf gesuchte Bestandtheile, specifische Gewichte verschiedener Säuren, Salzlösungen, Alkoholgemische, Vergleichung der Areometergrade und Thermometerscalen, Angaben der Trockensubstanzprocente für Droguen, Extract- und Oelausbeuten, Löslichkeitsverhältnisse von Salzen etc., eine Beschreibung der in der Fabrikation künstlicher Mineralwässer gebrauchten Chemikalien, stöchiometrische Tafeln zur Berechnung der Mineralwassermischungen und Vorschriften für künstliche Darstellung der wichtigeren Mineralwässer vorführt, bei Bearbeitung der neuen Aufl. wesentlich erweitert und bereichert wurde. Zu bedauern ist, dass Verf. sich nicht entschliessen konnte, neben der von ihm gebrauchten älteren Schreibweise der Formeln auch der Schreibweise, welche auf Grundlage der in neuerer Zeit angenommenen Atomgewichte eingeführt wurde, eine Stelle zu gönnen.

Das Supplement zu der bereits im Jahresb. für 1872 p. 8 besprochenen Pharmacopoea Helvetica Ed. II. ist, wie diese, von dem schweizerischen Apothekervereine herausgegeben. Es umfasst Vorschriften zu solchen Medicamenten, welche ihrer seltneren Anwendung halber nicht wohl in die Pharmacopöe aufgenommen werden konnten und es behandelt ausserdem einige neuere Heilmittel, welche wie Salicylsäure u. m. A. erst in den letzten Jahren allgemeiner in Gebrauch kamen. Die Behandlung der einzelnen Abschnitte ist eine ähnliche, wie in der Pharmacopöe selbst, namentlich wurden auch hier für viele Medicamente die Proben auf Reinheit und Güte sorgfältig zusammengestellt. Das Werk schliesst sich demnach würdig der Pharmacopöe selbst an. Als ein besonderer Vorzug desselben möge noch erwähnt werden, dass in einer Tabelle die Maximaldosen der starkwirkenden Arzneien auf Grundlage neuerer Erfahrungen zusammengestellt sind und zwar einmal die grössten Einzelgaben und dann die grössten innerhalb eines Tages verwendbaren Mengen (Conf. Lit.-Nachw. No. 47).

In dem sub No. 80 erwähnten Werke dürfen wir den Beweis einer seltenen Pietät gegen den leider zu früh verstorbenen Dan. Hanbury erblicken. Ince hat alle die wissenschaftlichen Aufsätze des dahingegangenen Meisters, welche in Zeitschr. etc. publicirt waren, gesammelt und bringt uns unter dem Namen „Science Papers" einen Wiederabdruck derselben. Hinzugefügt ist eine Biographie, in welcher namentlich die wissenschaftliche Laufbahn Hanbury's, seine Leistung als Schriftsteller, seine Art zu forschen, seine Reisen etc. Berücksichtigung fanden. In einem Appendix finden sich endlich ein chronologisches Verzeichniss der Schriften, eine Besprechung der von Flückiger und Hanbury herausgegebenen „Pharmacographia" und eine Uebersetzung des von Flückiger verfassten Nekrolog's auf Hanbury. Das ganze, mit ächt englischer Liberalität ausgestattete Werk ist 543 Octavseiten gross, es ist mit sehr guten Abbildungen versehen und wird Jedem, welcher sich für Pharmacognosie und verw. Wissenschaften interes-

sirt, willkommen, allen den vielen Verehrern Hanbury's aber eine liebe Erinnerung an den Verstorbenen sein.

Die unter No. 84 aufgeführte Brochure von Herincq behandelt die Frage, ob das jetzt in Frankreich zu medicinischen Zwecken ausgebotene Silphion in der That wirklich mit dem bei den Alten unter gleichem Namen angewandten Arzneimittel übereinstimmt. Verf. kommt auf Grundlage sehr sorgfältiger Studien zu dem Resultat:

1) dass die als Sylphium cyrenaicum jetzt verkaufte Drogue die Thapsia garganica ist,

2) dass sie nicht übereinstimmt mit dem Silphion der Alten,

3) dass es bedenklich ist die obengenannte starkwirkende Pflanze innerlich anzuwenden.

Der Versuch einer Widerlegung dieser Behauptungen, welcher von Derode in der October-Nummer der Petites Affiches pharm. et médicales (No. 303) gemacht wurde, ist (ebendort December-Nummer 305) in nachdrücklichster Weise zurückgewiesen worden.

Wir können Herincq sehr dankbar dafür sein, dass er mit solcher Energie und Gründlichkeit einem Schwindelgeschäft entgegengetreten, welches bereits über die Grenzen Frankreichs hinaus mit Erfolg betrieben wurde.

Vergl. hierüber auch Martin in Bullet. génér. de thérap. T. 91 p. 23 und p. 222, desgl. Dujardin-Beaumetz ib. p. 126. Desgl. Lit.-Nachw. No. 102 und 293.

Die Allgem. Chemiker-Zeitung (Lit.-Nachw. No. 171) soll wöchentlich einmal erscheinen und wissenschaftliche und technische Mittheilungen als Original-Artikel, sowie Auszüge aus Journalen und Correspondenzen, desgl. eine Uebersicht der gesammten neueren Fachliteratur nebst Kritiken, ferner amtliche und Vereinsnachrichten, Personalien etc. bringen. Sie soll endlich dem chemischen Publicum als Central-Annoncenblatt dienen.

In der vorliegenden Probenummer findet sich ein Original-Aufsatz von G. Krause „über Zersetzbarkeit des Chlormagnesiums durch Glühen“, welcher zeigt, dass die von du Bell empfohlene Methode der Darstellung von Mag. calcinata aus Roh-Magnesit resp. dem daraus gewonnenen Chlormagnesium kein reines Präparat liefert. Selbst bei Versuchen im Kleinen erhielt Verf. ein Product mit 3—9 % $MgCl^2 + 6H^2O$.

Ein anderer Aufsatz weist auf eine neue Boracitmine hin (Sussurlo bei Panderma am Marmora-Meere), welche von einer Firma in Constantinopel ausgebeutet wird und jährlich cc. 5000 Tons des cc. 41 % Borsäure haltenden Materials liefern kann.

Ausserdem enthält die Nummer Excerpte etc.

Die kleine sub No. 199 angeführte Schrift von Reichardt, deren Tendenz eines Hülfsbuches für Laboratorien und bei Vorlesungen schon aus dem Titel hervorgeht, bringt I, das spec. und Atomgewicht der Elemente, II, das spec. Gew. der gasförmigen Elemente reduc. auf dasjenige des H. und das Molekulargewicht derselben, sodann nochmals das spec. Gew. derselben, verglichen mit demjenigen der athm. Luft, endlich die spec. Gew. flüssiger und fester Elemente ($H^2O = 1$), III, spec. Gew. Molecular- und Atomgewicht einiger gasförmiger Verbindungen, vergl. mit denjenigen der Luft und des Wasserstoffs, IV, spec. Wärme und Atomwärme der Elemente, V, einfache Werthe der Elemente (Valenz), VI, vielfache Werthe der Elemente nach den Verbindungen mit H, Cl, O, S, VII, Aggregatzustand (Schmelz-Siedepunkte) der Elemente, VIII, Krystallisation einiger Elemente, IX, Eintheilung der Elemente in Metalle und Nichtmetalle.

Die sub No. 141 erwähnte Arbeit von Bourgoin beabsichtigt die verschiedenen Principien der Classification für organische Verbindungen in der Reihenfolge, in welcher sie bekannt wurden, vorzuführen und dabei namentlich die von Berthelot in Vorschlag gebrachte Classification auf Grundlage der chemischen Functionen zu behandeln. Die 96 Octavseiten starke Schrift zerfällt in 2 Abtheilungen, deren erste die älteren Classifications-

systeme vor Gerhardt und die Gerhardt'schen Reihen, die Typentheorie und die Valenz als Classificationsprincip vorführt, während die zweite die Berthelot'schen Vorschläge erläutert. Diese zweite Abtheilung gliedert sich in die Kapitel: 1) Einleitung, Principien der Classification nach den chemischen Functionen, 2) Kohlenwasserstoffe, 3) Alkohole, 4) Aldehyde, 5) Säuren, 6) Aether, 7) organische Basen, 8) Amide, 9) Metallradicale und 10) Rückblick auf die Classificationsprincipien von Lavoisier bis auf unsere Zeiten.

Das Buch bringt durchaus nichts Neues und es verschweigt sehr viel Bekanntes; es enthält unter den angeführten Beispielen verschiedenes Unrichtige (so z. B. die Aufnahme des Santonins — d. h. eines Säureanhydrides unter die Phenole, die Einreihung der Chinone unter die Aldehyde etc. Der Verf. versteht es in keiner Weise sich in den Gegenstand zu vertiefen.

Die sechste Auflage von Attfields „Chemistry" (Lit.-Nachw. No. 132) wurde erforderlich, nachdem erst vor 8 Jahren die erste Aufl. des Buches erschienen ist. Verf. hat in dieser neuen Aufl. auch die nach der indischen Pharmacopöe officinellen Chemicalien berücksichtigt und Resultate mancher neueren Arbeiten eingefügt. Das Buch ist ein vortrefflicher Leitfaden für solche, welche sich dem Studium der Pharmacie widmen wollen, und es berücksicht gleich Theorie und Praxis derselben. Sehr zu wünschen wäre es, dass wir auch für jüngere deutsche Pharmaceuten ein ähnliches Werk besässen.

Die dritte Aufl. von Suttton's „Systematic Handbook of volumetric Analysis" (Lit.-Nachw. No. 220) ist durch manche neue Methode oder Modification älterer sowie Controllearbeiten über länger bekannte Bestimmungsweisen wesentlich bereichert worden. Wie bei der zweiten Aufl. hat Sutton auch diesmal wieder sich die Unterstützung der Herrn Thorp und McLeod zu verschaffen gewusst, deren Ersterer den über Untersuchung von Trinkwassern handelnden Abschnitt wesentlich vervollständigte, während letzterer die zur Untersuchung von Gasen dienenden Methoden einer genauen Revision würdigte. Das Buch zeichnet sich durch grosse Vollständigkeit, durch klare, präcise Art der Darstellung vortheilhaft aus und es kann den besten deutschen Werken, welche denselben Gegenstand behandeln, an die Seite gestellt werden.

Die sub No. 185 erwähnte 7. Aufl. der Neubauer-Vogel'schen „Analyse des Harns" bedarf gleichfalls keiner weiteren Empfehlung. Das Werk ist so allgemein bekannt und geschätzt, dass es hier vollständig genügt hervorzuheben, inwiefern sich seine neue Aufl. von der voraufgehenden unterscheidet. Indem Ref. dieser Aufgabe gerecht zu werden beabsichtigt, hebt er hervor, dass abgesehen von manchen Nachträgen etc. neu hinzugekommen sind Abschnitte über Brenzcatechin (§ 39), Urorubro- und Urofuscohaematin (§ 40), Aceton (§ 41), dass der Abschnitt über zufällige Harnbestandtheile wesentlich bereichert ist. In dem Abschnitte über quantitative Bestimmungsmethoden fanden die Westphalsche Senkwage und Wild's Polaristrobometer die verdiente Verwendung und es wurden die Methoden der Harnstoffbestimmung von Knop-Hüfner und Bunge, der Chlorbestimmung von Volhard und Falk, der Harnsäurebestimmung von Salkowsky und der Jodbestimmung von Hilger aufgenommen.

Taylors Werk on Poisons (Lit.-Nachw. No. 389) liegt uns hier in dritter Auflage vor, an und für sich schon ein Beweis des hohen Werthes, welchen dasselbe besitzt. Ueber diesen Werth sich weiter auszusprechen, dessen dürften wir hier überhoben sein; für den Referenten wenigstens ist derselbe über jeden Zweifel erhaben. Eine solche Fülle des casuistischen Materiales, eine so gründliche Ausnutzung dieses Materials für die gerichtliche Medicin wie Taylors Buch hat bisher kein ähnliches aufzuweisen gehabt. Und dass der Autor auch bei dieser neuen Auflage wiederum zahlreiche Nachträge aus der neuesten Literatur verwerthet hat, dass er viele Kapitel ganz neu bearbeitet, das ganze Buch gründlich umgearbeitet hat, davon überzeugt uns leicht ein Vergleich seines Inhaltsverzeichnisses mit dem der 2. Auflage. Namentlich die betreffende englische und amerikanische, z. Th.

auch die französische, weniger vollständig die deutsche Literatur hat Verf. bei dieser dritten Auflage reichlich ausgenutzt.

Der Casuistik und dem medico-legalen Theile des Buches legt Referent den höchsten Werth bei. Reichlicher verwerthet hätten die physiologischen Arbeiten mit Giften, welche in den letzten Jahren in so grosser Zahl erschienen sind, sein können. Wenn auch diese Versuche meistens nur an Thieren unternommen wurden, so lassen sich doch manche Resultate derselben ohne Bedenken auf den Menschen übertragen und es wird durch sie ein klareres Verständniss der bei diesen beobachteten Vergiftungssymptome gewonnen.

Wenn Verf. auch auf die chemischen Erkennungsmittel der Gifte und die Methoden des Nachweises eingegangen ist, so verdient die grosse Genauigkeit rühmend hervorgehoben zu werden, mit welcher die dem rein vorliegenden Gifte zukommenden Eigenschaften behandelt wurden. Namentlich die Krystallform der Gifte ist in Wort und Abbildung sehr eingehend dargestellt. Weniger sorgfältig hat Verf. die Methoden behandelt, mittelst derer wir die im Körper Vergifteter noch vorhandenen Giftreste wieder isoliren können und die Formen, unter denen wir bei dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnisse die Gifte aus Cadavertheilen gewinnen. Das kann ja gar nicht geläugnet werden, dass wir bei den meisten Giften noch nicht so weit sind Spuren derselben chemisch rein abzuscheiden, so dass schon die Krystallform und andere physikalische Eigenschaften hinreichen, sie zu erkennen. Wir müssen froh sein, wenn wir sie so weit isolirt haben, dass wir ihre wichtigeren chemischen Reactionen anstellen können. Dass es uns für viele Gifte gelungen ist, Methoden zu finden, welche dies möglich machen, ist immerhin auch schon ein Fortschritt und gerade in Bezug auf diese Errungenschaften hätte Verf. die deutsche Literatur wohl etwas mehr verwerthen können. Vielleicht hätte es seinem Buche zum Vortheil gereicht, wenn Verf. die Bearbeitung des chemischen Theiles einem Fachchemiker übergeben hätte, wie das s. z. Tardieu bei Abfassung seines Giftwerkes gethan hat. Ein Solcher hätte noch eingehender, wie es hier geschah, die Frage behandeln können, inwieweit den einzelnen chemischen und physikalischen Eigenschaften der aus einer Leiche isolirten Gifte eine forensische Bedeutung zuerkannt werden darf.

Die Abbildungen solcher organisirter Theile von Pflanzen, welche als Träger von Giften bekannt sind, hat Verf. in dieser Auflage vermehrt und damit dem Arzte, welcher bei der Leichenöffnung Vergifteter solchen Pflanzentheilen begegnet, einen wesentlichen Dienst erwiesen. Leider genügen bei einigen aber die gelieferten Abbildungen nur dazu die ohngefähre Grösse, nicht aber die characteristischen Formeigenthümlichkeiten zu erkennen (Colchicum p. 512. Digitalis p. 799, bei welcher namentlich der Blattrand mehr beachtet werden musste etc.). In der Abbildung auf p. 498 vermag Ref. mit dem besten Willen die Sabina nicht zu erkennen.

Aber auch so wie es vorliegt ist das Werk Taylors eine der bedeutendsten Leistungen auf dem Gebiete der gerichtlichen Medicin, welche in dieser neuen Auflage von allen Fachgelehrten mit lebhafter Befriedigung entgegen genommen werden kann.

Die zweite Aufl. von Dragendorff's „Ermittelung von Giften" ist eine völlig umgearbeitete. Es sind in derselben sowohl die Resultate von Arbeiten, welche Verf. in seinen „Beiträgen zur gerichtlichen Chemie" ausführlicher mitgetheilt hat, als auch manche nicht anderweitig von ihm publicirte Untersuchungen, wie endlich alle seit Erscheinen der ersten Aufl. veröffentlichte Arbeiten anderer Autoren verwerthet. Die Anordnung des Stoffes wurde strenger systematisch, wie in der ersten Auflage, vorgenommen und es wurde versucht durch das Buch als leitenden Faden einen Gang der Analyse gehen zu lassen, welcher gestattet möglichst viele Gifte als anwesend oder abwesend darzuthun. Wenn auch in einzelnen Theilen des Buches wesentliche Kürzungen vorgenommen wurden, so hat sich doch der Umfang desselben um einige Bogen vermehrt, so dass das Werk jetzt

statt 426 Seiten der ersten Aufl. 519 Seiten füllt. Ganz oder grösstentheils neu hinzugekommen sind Abschnitte über Chloralhydrat, äth. Oele, Anilinfarben, verschiedene Herzgifte, Bierbeimengungen, Mehlproben, Thallium, Gerbsäuren u. a. m. (Lit.Nachw. No. 282).

Von dem sub No. 305 aufgeführten grossen „Handbuche der speciellen Pathologie und Therapie" wird für die Leser dieses Jahresberichtes insonderheit der 15. Theil Interesse haben. Derselbe behandelt die Intoxicationen, dessen Bearbeitung theils Rud. Boehm, theils Naunyn und von Boeck übernommen hatten. Im ersten Theile, welchen Boehm verfasst hat, sind die Vergiftungen durch Metalloïde, Säuren, Alkalien, Erden und ihre Salze vorgeführt. Der zweite Theil von demselben Autor handelt von den Vergiftungen durch Anaesthetica und sonstige giftige Kohlenstoffverbindungen (auch Schwefelwasserstoff).

Das neue „Handbuch der Arzneiverordnungslehre" von Bernatzik (Lit.-Nachw. No. 257) füllt eine Lücke in unserer deutschen Literatur, welche gewiss namentlich jüngeren Medicinern und Pharmaceuten bereits sehr fühlbar geworden ist. Wie Verf. mit Recht hervorhebt, hat die Arzneiverordnungslehre in zwei Richtungen in den letzten Jahren namhafte Erweiterungen erfahren. Durch die Errungenschaften der physikalischen Exploration des menschlichen Körpers ist eine grosse Sicherheit in der Applikation medicamentöser Mittel gewonnen, daneben aber hat sich eine vortreffliche Technik ausgebildet, welche gestattet die von einer rationellen Therapie gebotenen Indicationen zu unterstützen. Wenn es dem entsprechend nicht mehr so sehr darauf ankommt, die Medicamente in kunstvollen Mischungen und Combinationen zu vereinigen, als vielmehr sie in sachgemässer Weise dem Körper einzuverleiben, so ist nicht zu leugnen, dass gerade auf die Wahl der Applicationsorgane, Art der Einverleibung etc. der Schwerpunkt fällt. Diesem bisher arg vernchlässigten Theile der Arzneimittellehre sucht Verf. die ihm gebührende Stelle einzuräumen und er bringt desshalb im ersten Bande seines Werkes, nachdem er auf p. 1—247 alle gebräuchlichen Arzneiformen gründlich besprochen und durch zahlreiche Beispiele erläutert hat, auf p. 248—377 sehr detaillirte Rathschläge über „Wahl der Applicationswege und Art der Einverleibung medicamentöser Mittel". Dieser letztere Theil des Buches behandelt I. Injection in die Venenhöhle, II. Application von Medicam. auf die Schleimhäute der Verdauungs-, III. der Sinnesapparate, IV. auf die Respirationswege, V. auf die Schleimhäute des Urogenitalsystems, VI. auf die äussere Haut, VII. Einführung arzneilicher Substanzen in die Gewebe solider Gebilde, VIII. Injection in pathologische Hohlgebilde.

Ein Anhang enthält in Oesterreich gebräuchliche Medicamentenformeln, ein zweiter Heilformeln der österreichischen Militär-Spitäler.

In einem zweiten Bande, welcher gegen Ende des Jahres 1876 erscheinen soll, beabsichtigt Verf. die Dosologie abzuhandeln.

Ref. will nicht unterlassen auszusprechen, dass nach seiner Ansicht es Verf. gelangen ist, im ersten Bande seine Aufgabe glänzend zu lösen. Er steht nicht an dieses vortrefflich ausgestattete, durch schöne Abbildungen gezierte Werk auf das wärmste zu empfehlen.

Die Schrift von Buss (Lit.-Nachw. No. 269) schliesst sich an einen im vorigen Jahra im Deutchen Arch. f. klin. Med. veröffentlichten Aufsatz (Jahresber. f. 1875 p. 315) an, in welchem Verf.[1]) eine Reihe von Mittheilungen über die antifebrilen Wirkungen der Salicylsäure machte. Waren die Untersuchungen des Verf. damals auch noch nicht ganz abgeschlossen, so gestatteten dieselben doch bereits die Salicylsäure als Antipyreticum zu empfehlen.

Verf. hat nun seine Beobachtungen weiter fortgesetzt und er ist dabei in seiner Anschauung nur bestärkt worden. Er hält es desshalb für geboten auch über den weiteren Verlauf seiner Studien zu berichten, ganz

---

[1]) Leider ist der Name des Verf. im Jahresber. für 1875 durch einen Druckfehler entstellt.

besonders aber einer kritischen Besprechung seines ersten Aufsatzes, welche von Wolffsberg gleichfalls im Deutschen Arch. für klin. Med. Bd. 16 p. 162 publicirt wurde und welche zu wesentlich abweichenden Anschauungen gelangt, entgegenzutreten.

Die Schrift enthält auf den ersten Seiten eine Einleitung, welche manche der bisher erschienenen Arbeiten über Salicylsäure behandelt. Es folgt p. 10—40 ein erster Theil, in welchem die antipyretischen Wirkungen der Salicylsäure besprochen und gegen Wolffberg vertheidigt werden. Der zweite p. 40—64 behandelt die antipyretische Verwendbarkeit der Salicylsäure, deren Darreichungsformen erörtert und von der bestritten wird, dass sie Magen- und Duodenalgeschwüre erzeuge, falls sie völlig rein angewandt wird. Ein dritter Theil bringt noch nicht abgeschlossene Beobachtungen über die antipyretischen Eigenschaften des neutralen salicylsauren Natrons.

Die sub No. 323 des Lit.-Nachw. genannte Schrift Jüdells kann als eine „Monographie der Blausäure- und Nitrobenzolvergiftung“ bezeichnet werden, welche, ohne gerade neue Thatsachen zu bringen, doch eine fast erschöpfende Zusammenstellung solcher Arbeiten enthält, welche sich auf Symptomatologie, pathol. Anatomie und chemische Toxicologie der genannten Gifte beziehen.

Verf. hebt namentlich an verschiedenen Stellen die grosse Aehnlichkeit hervor, welche zwischen den Symptomen der Blausäure- und Nitrobenzolvergiftung herrscht.

Die sub No. 408 aufgeführte russische Zeitschrift erscheint zweimal wöchentlich zu je einem Bogen in gr. Folio. Sie beabsichtigt die practische Medicin und Hygieine für Aerzte, Publicum und Behörden abzuhandeln.

Die im Schmitzdorff'schen Verlage erscheinende „St. Petersburger med. Wochenschrift“, redigirt von Dr. E. Moritz, beabsichtigt ein Organ für practische Aerzte zu sein und die Medicin in ihrem ganzen Umfange zu behandeln. Sie ist in deutscher Sprache abgefasst, kommt zu je einem Bogen in gr. Quart heraus, häufig in Begleitung eines Beiblattes, welches die Standesangelegenheiten der in Russland lebenden Aerzte und Annoncen enthält. Die bisher herausgegebenen N. N. haben sehr werthvolle Aufsätze und auch für uns einiges Interessante gebracht, dessen im speciellen Theile gedacht werden soll. (Lit.-Nachw. No. 374.)

Sonstige neue Zeitschr. siehe Lit.-Nachw. No. 28. 29. 32. 322.

Auf die sub No. 45 aufgeführte Zeitschrift New Remedies möge hier, da sie bisher noch nicht in diesem Jahresberichte erwähnt wurde, besonders aufmerksam gemacht werden, trotzdem sie bereits im fünften Jahrgange erscheint. Sie bringt Mittheilungen über alle wichtigeren Erscheinungen auf dem Gebiete der Materia medica, Pharmacie und Pharmacologie und sie bemüht sich, alle neuen Entdeckungen möglichst schnell ihren Lesern vorzuführen. Letzteres gelingt ihr, da sie in Monatsheften herausgegeben wird, sehr gut. Sie verfügt über eine grosse Literatur, aus welcher sie ihre Notizen sammelt und sie ist mit Geschick und Verständniss redigirt, so dass ihr der grosse Leserkreis, den sie sich erworben — sie erscheint in einer Auflage von cc. 8000 Exemplaren — als etwas Wohlverdientes zukommt.

Freuen kann man sich über diesen grossen Absatz eines in Amerika erscheinenden Werkes, welches mit besonderer Berücksichtigung der Pharmaceuten zusammengestellt wird. Wie sehr weichen davon die Verhältnisse in Deutschland ab! — Wer da sieht, wie hier die alten wissenschaftlichen Zeitschriften allmählig eine nach der anderen eingehen müssen, weil die Anzahl der Abonnenten sich von Jahr zu Jahr verringert, der kann sich eines wehmüthigen Gefühles nicht erwehren und die Furcht nicht unterdrücken, dass es mit der deutschen Pharmacie, die wir gewohnt sind für die höchstentwickelte zu halten, bergab geht.

Ich kann diese Gefühle nicht unterdrücken, wenn ich jetzt auch das Aufhören des „Neuen Repertoriums für Pharmacie“ zu constatiren habe, wenn ich mich erinnere, dass dasselbe die Fortsetzung eines der ältesten deutschen Zeitschriften, des von dem berühmten Gehlen gegründeten,

von dem „vielseitigen, gründlichen" Joh. Andr. Buchner und später von dessen würdigem Sohne Ludw. Andreas Buchner fortgesetzten Repertoriums für Pharmacie darstellt. Ueber 60 Jahre lang hat die Zeitschrift Tausenden von Pharmaceuten Belehrung und Anregung gebracht. Sie hat eine Fülle der wichtigsten Errungenschaften unserer Wissenschaft zuerst veröffentlicht. Wer sie besitzt, hat in ihr einen Schatz, der noch nach Jahrzehnten immer und immer wieder zu Rathe gezogen werden muss. —

Ist es wirklich nur der Kampf ums Dasein, in welchem augenblicklich unsere deutschen Apotheker verwickelt sind, der ihr Interesse an der wissenschaftlichen Forschung Anderer verringert und sie von eigener wissenschaftlicher Arbeit abhält? Oder zeigt sich hier schon die Folge davon, dass auf den meisten Universitäten die Pharmacie nur noch als Nebending behandelt wird und dass der Staat sich zu wenig um wirklich wissenschaftliche Ausbildung der Pharmaceuten kümmert? — Möchten doch bald wieder bessere Zeiten für die deutsche Pharmacie anbrechen! —

Gehen wir nun zu den Arbeiten des Jahres 1876 über, welche sich mit der Geschichte der Pharmacie beschäftigen, so wären hier namentlich folgende zu nennen:

Ein Referat über neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Geschichte der Medicin und Pharmacie verfasste Bergman (Upsala Läkarefor. Fôrhandl. Ig. 12. Hft. 2 p. 133).

Bemerkungen über die Priorität der älteren medicinischen Systeme veröffentlichte Wise im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7, 3. Ser. No. 323 p. 192. Verf. plaidirt hier namentlich für das hohe Alter der indischen medicinischen Systeme.

Eine Zusammenstellung der wichtigeren historischen Ueberlieferungen aus der ersten Epoche der arabischen Medicin liefert Nouridjan in der neuerschienenen Revue scientif. de méd. et de pharm. de l'empire Ottoman Ig. 1. No. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

Arabische Medicin. Eine Fortsetzung der im Jahrg. 1874 p. 25 citirten Arbeit über diesen Gegenstand bringt die Gaz. méd. de Paris 47 Ann. No. 14 p. 167.

Ueber die Zauberheilmittel der Araber findet sich ein Aufsatz aus der Feder Sandreczki's im Ausland Ig. 49 No. 18 p. 241.

Ueber das Alter privilegirter Apotheken in Deutschland macht Romminger einige Bemerkungen (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 423). Verf. meint, dass die Ansicht, der zufolge erst im 15. Jahrhundert eigentliche, von den Materialläden verschiedene Apotheken in Deutschland bestanden hätten, falsch sei. Zum Beweise für seine Behauptung führt er eine Urkunde aus dem Herzl. Gesammtarchive zu Dessau vor, in welcher durch die Markgrafen Otto, Konrad und Johann am 1. April 1303 dem Walther den Jüngeren, Bürger von Prenzlau das Recht verliehen wird, in letzterem Orte eine Apotheke zu besitzen, unter dem Zusatze, dass keinem Menschen zehn Meilen um rund besagte Stadt erlaubt sein sollte, eine zweite Apotheke einzurichten. Verf. hebt wohl mit Recht hervor, dass solch ein Zusatz nur auf eine wirkliche Apotheke, nicht auf einen Materialladen hinweisen kann. Verf. glaubt weiter aus dem Wortlaute der Urkunde u. A. entnehmen zu dürfen, dass die vorliegende Apotheke garnicht die erste in Prenzlau vorhandene gewesen sei, sondern dass dort schon früher eine ältere Apotheke gewesen, deren Besitzer Walter der Aeltere war.

Eine Arzneitaxe aus dem 17. Jahrhundert für die Apotheken in Cöthen, vom Leipziger Michaelismarkt 1613–1614 gültig, veröffentlicht Krause im Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 426.

Einige Notizen über das Leben Garcia de Orta's, dessen 1563 erschienene „Colloquias dos simples drogas" im Jahre 1872 durch Varnhagen neu herausgegeben sind (Lisboa: naimprensa nacional), liefert Flückiger im N. Repert. f. Pharm. Bd. 25, Hft. 2, p. 65.

Vergl. auch ferner Lit.-Nachw. No. 7, 31, 38, 39, 40, 41, 46, 52.

II. Arbeiten, welche auf Pharmacie im Allgemeinen Bezug haben, Schilderungen über den Zustand der Pharmacie und Materia medica bei einzelnen Völkerschaften.

Eine pharmacognostische Karte zur Pharmacopoea germanica hat Schelenz entworfen und dem Arch. f. Pharm. Bd. 9 Hft. 2 beigegeben. (Lit. Nachw. No. 126.)

Eine *Statistik der französischen Apotheker* bringt das Bullet. Commercial der Union pharm. 4 Ann. No. 9 p. 433. Es giebt augenblicklich 2121 Apotheker erster Klasse und 4089 zweiter Klasse, in Summa 6210. Im Jahre 1866 waren resp. 2457 und und 3346, in Summa 5803 vorhanden. Es kommen durchschnittlich 10,000 Einwohner und 2000 □-Hectare auf eine Apotheke. Vom 1. Januar 1803 bis zum 1. Januar 1876 wurden 16,650 pharmaceutische Grade ertheilt, 6462 erster und 10,188 zweiter Klasse.

Ueber die Pharmacie Maltas schrieb Watson im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 334 p. 410.

Ueber die im permischen Gouvernement angewendeten Volksheilmittel veröffentlichte P. Krilow eine Arbeit in den (russischen) Verhandlungen der Naturf.-Ges. bei der Kasaner Universität Bd. 5 Hft. 2. In der von ihm gegebenen Zusammenstellung werden folgende Arzneipflanzen genannt:

1. Atragene alpina L. b. sibirica Rpr.
2. Thalictrum minus L.
3. Thalictrum flavum L.
4. Anemone patens L.
5. Anemone silvestris L.
6. Anemone altaica Fisch.
7. Anemone ranunculoides L.
8. Adonis vernalis L.
9. Adonis apennina L. b. sibirica Led.
10. Ranunculus divaricatus Schrenk.
11. Ranunculus acris L.
12. Ranunculus sceleratus L.
13. Caltha palustris L.
14. Trollius europaeus L.
15. Delphinum elatum L.
16. Aconitum septentrionale Kölle.
17. Actaea spicata L.
    - α. melanocarpa Ledb.
    - β. eryhrocarpa Ledb.
    - γ. leutcocarpa Ledb.
18. Paeonia anomala L.
19. Nymphaea biradiata Somm.
20. Nuphar luteum Smith.
21. Chelidonium majus L.
22. Polygala comosa Schk.
23. Turritis glabra L.
24. Sisymbrium Sophia L.
25. Alyssum alpestre L.
26. Draba nemorosa L.
27. Raphanus sativus L.
28. Drosera rotundifolia L.
29. Drosera longifolia L.
30. Parnassia palustris L.
31. Viola hirta L.
32. Viola arenaria DC.
33. Viola tricolor L.
34. Dianthus deltoides L.
35. Silene Otites Sm.
36. Silene nutans L.
37. Lychnis Flos cuculi L.
38. Lychnis viscaria L.
39. Lychnis chalcedonica L.

40. Stellaria media Vill.
41 Stellaria Holostea L.
42. Stellaria graminea L.
43. Hypericum perforatum L.
44. Hypericum quadrangulum L.
45. Hypericum hirsutum L.
46. Hypericum elegans Steph.
47. Euphorbia palustris L.
48. Geranicum pratense L.
49. Geranium silvaticum L.
50. Impatiens noli tangere L.
51. Oxalis Acetosella L.
52. Rhamnus Frangula L.
53. Genista tinctoria L.
54. Cytisus biflorus L'Herit.
55. Trifolium pratense L.
56. Trifolium medium L.
57. Trifolium montanum L.
58. Trifolium repens L.
59. Trifolium spadiceum L.
60. Trifolium agrarium L.
61. Astragalus Hypoglottis L.
62. Astragalus fruticosus Pall.
63. Astragalus sulcatus L.
64. Oxytropis pilosa DC.
65. Oxytropis uralensis DC.
66. Onobrychis sativa Lam.
67. Hedysarum elongatum Fisch. var. trichocarpa Basin.
68. Lathyrus pisiformus L.
69. Lathyrus silvestris L.
70. Spiraea Ulmaria L.
71. Spiraea Filipendula L.
72. Geum urbanum L.
73. Geum rivale L.
74. Rubus idaeus L.
75. Rubus saxatilis L.
76. Fragaria vescea Auct.
77. Potentilla Tormentilla Scop.
78. „ argentea L.
79. „ intermedia L.
80. „ norvegica L.
81. „ anserina L.
82. „ viscosa Don.
83. Alchemilla vulgaris L.
84. Sanguisorba officinalis L.
85. Rosa cinnamomea L.
86. Cotoneaster vulgaris Lindl.
87. Herniaria glabra L.
88. Scleranthus annuus L.
89. Sedum Telephium L.
90. Sedum acre L.
91. Lythrum Salicaria L.
92. Epilobium angustifolium L.
93. Ribes nigrum L.
94. Eryngium planum L.
95. Cicuta virosa L.
96. Bupleurum aureum Fish.
97. Libanotis sibirica C. A. Mey.
98. Angelica silvestris L.
99. Archangelica decurrens Ledb.
100. Peucedanum palustre Mönch.
101. Heracleum sibiricum L.
102. Siler trilobum Scop.
103. Daucus Carota L.
104. Viburnum Opulus L.
105. Linnaea borealis L.
106. Asperula Aparine Schott.
107. Galium Aparine L.
108. „ boreale L.
109. „ verum L.
110. Valeriana officinalis L.
111. Scabiosa arvensis L.
112. Succisa pratensis Moench.
113. Tussilago Farfara L.
114. Inula salicina L.
115. „ hirta L.
116. „ Brittannica L.
117. Bidens tripartita L.
118. „ cernua L.
119. Filago arvensis L.
120. Antennaria dioica Gärtn.
121. Cacalia hastata L.
122. Artemisia Absinthium L.
123. „ frigida Willd.
124. „ sericea Weber.
125. „ vulgaris L.
12c. Tanacetum vulgare L.
127. Achillea Ptarmica L.
128. „ Millefolium L.
129. Anthemis tinctoria L.
130. Chrysanthemum inodorum L.
131. „ corymbosum L.
132. Echinops davuricus Fisch.
133. „ Ritro L.
134. Lappa tomentosa Lam.
135. Carlina nebrodensis Guss.
136. Serratula coronata L.
137. Centaurea Scabiosa L.
138. „ sibirica L.
139. Taraxacum officinale Wiggers.
140. Campanula Cervicaria L.
141. Oxycoccos palustris Pers.
142. Vaccinium Vitis idaea L.
143. Pyrola rotundifolia L.
144. „ media Swartz.
145. „ minor L.
146. „ secunda L.
147. Moneses grandiflora Salisb.
148. Ledum palustre L.
149. Cynanchum Vincetoxicum Pers.
150. Gentiana cruciata L.
151. „ Pneumonanthe L.
152. „ Amarella L.
153. „ barbata Fröl.
154. Menyanthes trifoliata L.
155. Polemonium coeruleum L.
156. Convolvulus arvensis L.

157. Cuscuta europaea L.
158. Hyosciamus niger L.
159. Solanum persicum Willd.
160. Verbascum Thapsus L.
161. „ nigrum L.
162. Digitalis grandiflora Lam.
163. Linaria vulgaris Mill.
164. Veronica Anagallis L.
165. V. Beccabunga L.
166. V. latifolia L.
167. Melampyrum cristatum L.
168. „ pratense L.
169. Orobanche Libanotidis Rupr.
170. Mentha piperita L.
171. Origanum vulgare L.
172. Thymus serpyllum L.
173. Nepeta nuda L.
174. Dracocephalum thymiflorum L.
175. „ Ruyschiana L.
176. Lamium album L.
177. Betonica officinalis L.
178. Phlomis tuberosa L.
179. Scutellaria galericulata L.
180. Ajuga reptans L.
181. Pulmonaria officinalis L.
182. Lithospermum officinale L.
183. Myosotis palustris With.
184. „ silvatica Hoffm.
185. „ intermedia Link.
186. Primula officinalis Jacq.
187. Cortusa Matthioli L.
188. Lysimachia vulgaris L.
189. Androsace septentrionalis L.
190. Plantago major L.
191. „ media L.
192. Rumex crispus L.
193. „ aquaticus L.
194. „ Acetosella L.
195. Polygonum Bistorta L.
196. „ Hydropiper L.
197. „ aviculare L.
198. Daphne Mezereum L.
199. Asarum europaeum L.
200. Urtica urens L.
201. „ dioica L.
202. Humulus Lupulus L.
203. Populus tremula L.
204. Betula alba L.
205. Orchis militaris L.
206. „ maculata L.
207. Orchis incarnata L.
208. Gymnadenia conopsea R. Br.
209. Platanthera bifolia Rich.
210. Epipactis latifolia Schn.
211. Neottia Nidus avis Rich.
212. Corallorrhiza innata R. Br.
213. Cypripedium guttatum Swartz.
214. „ Calceolus L.
215. „ macranthon L.
216. Iris sibirica L.
217. Veratrum album L. b. Lobelcanum Koch.
218. Paris quadrifolia L.
219. Majanthemum bifolium DC.
220. Polygonatum officinale All.
221. „ multiflorum Dess.
222. Asparagus officinalis L.
223. Lilium Martagon L.
224. Luzula pilosa Willd.
225. Juncus liliformis L.
226. Eriophorum vaginatum L.
227. „ latifolium Hoppe.
228. „ gracile Koch.
229. Stipa pennata L.
230. Thypha latifolia L.
231. Calla palustris L.
232. Juniperus communis L.
233. Abies sibirica Ledb.
234. Lycopodium complanatum L.
235. „ clavatum L.
236. „ annotinum L.
237. „ Selago L.
238. Equisetum arvense L.
239. „ limosum L.
240. „ hiemale L.
241. Botrychium rutaefolium Al. Br.
242. „ virginianum Sw.
243. Polypodium vulgare L.
244. „ Dryopteris L.
245. Cystopteris fragilis Bernh.
246. Asplenium Filix femina Bernh.
247. Struthiopteris germanica Willd.
248. Sphagnum cymbifolium Ehrh.
249. „ compactum Brid.
250. Fontinalis antipyretica L.
251. Amanita muscaria Pers.
252. Bovista plumbea Pers.
253. Lycoperdon vulgare Vaill.
254. Claviceps purpurea Tulsne.
255. Polyporus officinalis Fries.

Ueber einige griechische Heilpflanzen schrieb Landerer an das American Journ. of. Pharmac. V. 48 No. 5 p. 193. Verf. behandelt

Allium sativum, *subhirsutum*, *descendens*, *Porrum*, *Schoenoprasum*, *Cepa et Moli.*

Asphodelus racemosus et bulbosus (als Mittel gegen giftige Bisse und Entzündungen der Geschlechtstheile).

Pancratium maritimum.

Scilla maritima.
Lagoecia cuminoides (gegen Nierensteine).
Ceterach officinarum Willd (Abortivum).
Dictamnus creticus.
Ruta graveolens.
Sonchus oleraceus (Galactopoeum, bei Leberkrankheiten und Gelbsucht).
Cuscuta Epithymium (gegen Wassersucht, Angina etc.).
Nerium Oleander (gegen Epilepsie).
Anagyris foetida.
Atractylis gummifera.
Verbenaarten.
Arum Dracunculus, maculatum etc. (gegen giftige Bisse).
Heliotropium hirsutum (ebenso).
Scolopendrium officinale (ebenso).
Lithospermum apulum (ebenso).
Echium vulgare (ebenso).
Eruca sativa.
Hibiscus esculentus (mit Leinmehl zu Cataplasmen).
Solanum Melanogena (die Blätter als Cataplasmen gegen Schlangen- und Scorpionbiss).
Erythraea Centaurium (gegen Wechselfieber).

Ueber einige griechische Volksheilmittel macht ferner Landerer Mittheilung in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 294. Er bespricht

1. *die Rinden von Salixarten* (fragilis, amplexicaulis, alba, Helix, triandra, glauca, babylonica).
2. *Cataplasmen* (Abfall von Rosinen).
3. *den Asphodelus* (bulbosus, ramosus et fistulosus).
4. *Salbe gegen Ausfallen der Haare* (Knoblauch etc.).
5. *Persisches Opium* in Kugeln von 6–8 Unzen.

Die Pharmacie im türkischen Reiche beschreibt Landerer in der Pharm. Post. Jg. 9 No. 21 p. 355.

Eine Beschreibung des Droguenbazars zu Konstantinopel entnimmt the Pharmacist Vol. 9 p. 360 dem Chemist and Druggist. (M.)

Ein Verzeichniss der türkischen Namen wichtigerer Medicamente finden wir in der Revue scientif. de méd. et de pharm. de l'empire Ottoman. Jg. 1. No. 3, 4, 5, 7. Die wichtigeren derselben sollen in Folgendem zusammengestellt werden, es sind:

	Vulgärsprache	Wissenschaftl. Bezeichnung
Artemisia Absinthium	Peline otou	Evrak peline
Aconitum	Kourt boghan yapraghi	Evrak khanikoul ziib
Aloë	Sari saber	Saber
Ambra grisea	Akanber	Anber haïvani
Amylum	Nichastà	Nichà
Anisum	Anisson	Anisson
Amygdalae dulces	Datlou badan	Leoze houlouoe
„ amarae	Afji badan	Leoze murr
Arsenicum album	Sitchan otou	Hamis arseniki
Allium	Sarmoussak	Soum
Alkanna	Hava djiva	Hava djiva
Alumen	Chab	Chab
Agaricum	Kàve	Kàve
Ambra lutea	Kehribar	Guehriba
Angelica	Melek keuku	Djezrul melek
Asparagi radix	Kouch s. Koumaz kenku	Helion
Axungia	Domouz Yaghy	Chahm Khanzir

Arrow root	Ararot	Ararot
Balsamum Copaivae	Pelessenk Yhaghi	Belssami Copahu
„ de Peru	Perou pelessenki	„ Perou
„ de Tolu	Tolu „	„ Tolu
Benzoë	Assilbend	Ratindji djavi
Belladonnae folia	Uzerlik yapraghi	Evraki lufah
„ radices	„ kenku	Djezri lufah
Cetaceum	Balyk nefei	Ebiézi kiitisse
Bolus armena	Kil ermeni	Kil ermeni
Borax	Fenekiar	Sani boriéti soud.
Butyrum	Tere yaghy	Zebede
Bezoar	Pane zehir	Bad zehir
Quassia	Adji aghadje	Kowassia
Lignum campechianum	Baccame aghadje	Khachebi baccame
Guajac	Peighamber aghadje	„ enbia
Gemmae Pini	Tchame filizi	Ezrari tenube
„ Populi	Kavak „	„ kavak
Boraginis flores	Hodane tchitchegni	„ hodane
„ folia	„ yapraghi	Evraki hodane
Scilla	Ada soghany	Bassali ounessoul
Colchici bulbi	Tchideme	„ lahlahe
Cortices nucum Juglandium	Djévize kaboughon	Kickre djevz
Caffee	Cahvé	Cahvé
Calamus aromaticus		Azah Eghri
Chamomilla	Papatia	Papadia
Camphora	Kiafouri	Kiafour
Cassia sinensis	Tchine tarchini	Dartchine
Cantharides	Kondouz beudjegni	Zerrouh
Capillus Veneris	Baldiri cara	

Leider ist mir eine Fortsetzung des Journales nicht zugesandt worden. Ob dasselbe vielleicht in Folge der kriegerischen Ereignisse suspendirt worden? —

Ueber die Producte der Provinz Schantung findet sich ein Artikel im Journ. of the Society of arts (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VII. 3. Ser. No. 315 p. 26). Es sind namentlich folgende Pflanzen dort besprochen:

1. *Catalpae spec.* Nutzholz.
2. *Ailanthi spec.* Die Wurzel dient als Mittel gegen Dissenterie.
3. *Cedrela odorata.* Die Früchte werden bei Augenkrankheiten gebraucht.
4. *Sophora japonica.* Die Blüthen dienen zum Färben.
5. *Diospyros Kaki.* Die Frucht dient als Nahrungsmittel.
6. *Salisburia adiantifolia.* Die Früchte sind adstringirend.
7. *Rhamnus utilis et chlorophorus.* Die Früchte dienen zum Färben.
8. *Setariae spec.* Aus dem Samen wird ein alkoholisches Getränk gewonnen.
9. *Soja hispida.* Die Samen werden zur Fabrikation von Saucen etc. verwendet.
10—13. *Sesamum orientale, Arachis hypogaea, Cannabis sativa, Ricinus communis.* Oelpflanzen.
14. *Libanotis spec.* Die Wurzel dient als Arzneimittel.
15. *Aristolochiae spec.* Die Früchte werden in der Medicin verwendet.
16. *Artemisia Moxa.* Dient zum Moxen.

Eine Beschreibung der Droguen, welche der Prinz von Wales aus Indien mitgebracht hat, veröffentlicht Jackson im Pharm.

Journ. and Trans. Vol. VII. 3. Ser. No. 320 p. 129. Besondere Erwähnung verdienen folgende:

1. *Anisum stellatum.* Lour.
2. *Coscinium fenestratum Colebr.* Wurzel.
3. *Toddalia aculeata* Pers. Wurzel.
4. *Cassia Absus L. et C. auriculata L.* Samen.
5. *Vernonia anthelmintica Willd.* Früchte.
6. *Picrorrhiza Kurroa Royle.* Wurzeln.
7. *Bambusa arundinacea L. Tabasheer.*
8. *Strychnos potatorum et Str. nux vomica.* Samen.
9. *Cubebae.*
10. *Hyoscyamus niger.* Samen.
11. *Eriodendron anfractuosum DC.* Früchte.
12. *Feronia elephantum Corr.* Gummi.
13. *Garcinia pictoria Roxb* Gutti.
14. *Azadirachta indica Juss.* Gummi.
15. *Styrax Benzoïn.* Harz.

Notizen über indische Droguen veröffentlichte Dymock im Pharm. Journ. Vol. VI. 3. Ser. No. 312. p. 1002, Vol. VII. No. 313 p. 3, No. 319 p. 109, No. 331 p. 350, No. 336 p. 450, No. 338 p. 491. Folgende Droguen werden von ihm besprochen.

1. *Fructus Diospyri* (Local-Name, Timbooree). Die unreife Frucht dient als Adstringens.

2. *Semina Entadae Pursaethae* (L.-N. Pilpapra. Die ganze Pflanze heisst Gardul). Die Samen sollen Brechen erregen.

3. *Gallae Rhois succedaneae* (L.-N. Kakrasinghee).

4. *Flores Artemisiae sp.* (L.-N. Kirmanee). Indischer Wurmsame.

5. *Fructus Embeliae Ribis* (L.-N. Waimarung). Anthelminthicum.

6. *Fructus Adansoniae digitatae* (L.-N. Gowik Chentz oder Churee Chentz).

7. *Salmalia Malabarica* (L.-N. Saur). Angewendet werden eigenthümliche Exudationen der Rinde (Muchurrus oder Supari che phool), welche stark adstringirend sind.

8. *Odina Wodier* (L.-N. Shimptee oder Mooi). Gummi.

9. *Cortex Zanthoxyli spec.* (L.-N. Tejbul). Stimulans.

10. *Acacia Catechu* (L.-N. Kheir.)

11. *Strychnos Nux vomica* (L.-N.) Kajra). Verf. gedenkt namentlich auch der therapeutischen Anwendung des Holzes dieser Pflanze.

12. *Fagonia Mysorensis* (L.-N. Dumaso). Die ganze Pflanze dient zur Anfertigung eines Mundwassers.

13. *Cuscuta reflexa* (L.-N. Akaswail). Die Pflanze wird bei Gallenkrankheiten verwendet.

14. *Calophyllum Inophyllum* (L.-N. Woondy). Das aeth. Oel wird bei Rheumatismen verwendet, das Harz in der Gegend von Bombay nicht gesammelt (vergl. auch später)

15. *Ipomoea pes caprae* (L.-N. Murja Devi) Die ganze Pflanze wird zur Darstellung schleimiger Decocte benutzt.

16. *Alstonia scholaris* (L.-N. Satween). Liefert Ditarinde.

17. *Terminalia bellerica* (L.-N. Yella). Ausser den Früchten (Myrobalanen) wird auch das Gummi verwendet.

18. *Hymenodictyon obovatum* (L.-N. Suffed Kurwah) und

19. *Hymenod. excelsum* (L.-N. Kala Kurwah). Die Rinden dienen als Tonicum.

20. *Ferulae spec.* (L.-N. Dookoo). Die Früchte werden als Carminativum und Stimulans angewendet.

21. *Lobelia nicotianaefolia* (L.-N. Bokenul) dient als Antispasmodicum.

22. *Pavetta indica* (L.-N. Paptee che Mul.). Die Wurzel wirkt purgirend.

23. *Trichosanthes palmata* (L.-N. Koundal) wird gegen Asthma geraucht.

24. *Agati grandiflora* (L.-N. Agasta). Die Blüthen dienen bei Nasencatarrhen.
25. *Polanisia icosandra* (L.-N. Kanthootee) wird bei Krankheiten der Ohren verwendet.
26. *Calosanthes indica* (L.-N. Tetoo oder Phulphura). Die Rinde wird bei Dysenterie gebraucht.
27. *Sizygium Jabolanum* (L.-N. Jambool). Die Fruchtrinde wirkt adstringirend.
28. *Argemone mexicana* (L.-N. Daruri oder Peela Dhotra) soll purgirend wirken. Den Gehalt an Morphin bezweifelt Dumok.
29. *Notonia grandiflora* (L.-N. Wander Rotee) wirkt schwach abführend.
30. *Psidium pomiferum* (L.-N. Peroo). Die Rinde wirkt adstringirend.
31. *Michelia champaca* (L.-N. Champa) hat eine bittere Rinde.
32 *Amorphophallus silvaticus* (L.-N. Jangli Soorun). Die bittere knollige Wurzel (Madan Must oder Kummer Kas).
33. *Acacia arabica* (L.-N. Babul). Gummi.
34. *Conocarpus latifolius* (L.-N. Davra oder Dawara). Gummi.
35. *Boswellia serrata* (L.-N. Gugal). Weihrauch.
36. *Pogostemon purpuricaulis* (L.-N. Phaugla). Zu Cataplasmen.
37. *Rhinacanthus communis* (L.-N. Gujkarnee). Die Wurzel wird als Aphrodisiacum benutzt.
38. *Convolvuli spec.* Liefert eine Art Kaladanasamen (Tuchm i Nil der Perser), grösser als die gewöhnlich unter dieser Bezeichnung benutzten Samen der Pharbitis Nil.
39. *Plumbago rosea* (L.-N. Lal Chitra). Die Wurzelrinde wird als Ersatz von Mezereum etc. empfohlen.
40. *Clitorea ternata* (L.-N. Kajalee). Wurzel u. Samen geben ein dem Jalapenharze ähnliches in Alkohol lösliches Harz.
41. *Briedelia montana* (L.-N. Asauna). Die Rinde dient als Adstringens.
42. *Bergera Königii* (L.-N. Kurwa Nimb. oder Karipak). Blätter und Rinde sind reich an äth. Oel. Gleiches wird von den Blättern der nahverwandten
43. *Murraya exotica* gesagt.
44—46. *Cissampelos Pareira* (Mibishee), *Tinospora cordifolia* (Goolwail) und *Cocculus villosus* (Lamtanee). Die Wurzeln.
47. *Ailantus excelsa* (L.-N. Maharook). Die aromatische Rinde.
48. *Gymnema sylvestris* (L.-N. Kaolee). Kraut und Wurzelrinde verdienen eine Untersuchung.
49. *Vitis latifolia* (Kole Zan). Die getrockneten Wurzelknollen liefern ein blutreinigendes Decoct.
50. *Asparagus ascendens* (L.-N. Suffed Moosli). Die Wurzelknollen werden wie Salep benutzt.
51. *Asparagus sarmentosus* (Makhee) und
52. *Asparagus racemosus* (Satawree) werden ebenso gebraucht.
53. *Aristolochia indica* (L.-N. Sapsun). Die Wurzel ist bitter und camphorartig schmeckend.
54. *Aristolochia bracteata* (Keeramar). Blätter, Stengel, Wurzeln und reife Früchte werden als Anthelmintica gebraucht.
55. *Balsamodendron Roxburghii* liefert ein Harz, welches dem der B. Mukul ähnlich ist.
56. *Coleus aromaticus* (L.-N. Owa). Gegen Kolik u. drgl. verwendet.
57. *Zingiber macrostachyum* (L.-N. Neesun). Die Rhizome werden bei Diarrhöe und Kolik verordnet.
58. *Cassia Tora* (L.-N. Takla). Die Blätter wirken purgirend und werden auch äusserlich gegen Ringwurm gebraucht.
59. *Crataeva religiosa* (L.-N. Vaivarna). Die Blätter werden bei Anschwellung der Füsse benutzt.
60. *Vernonia anthelmintica* (L.-N. Kalee jeeree). Der wurmtreibende Bestandtheil soll kein Alkaloid oder Glycosid, sondern ein Harz sein.

61. *Psoralia corylifolia* (L.-N. Bawachi). Die öl- und harzreichen Samen werden bei Leprosis gereicht.

62. *Morinda citrifolia* (L.-N. Aal oder Bartundie) und

63. *Morinda tomentosa* (L.-N. Asa). Die Blätter werden bei Wunden und Geschwüren verordnet.

64. *Trichosanthes cucumerina* (L.-N. Jaugli pudwal). Die Wurzel dient als Tonicum.

65. *Suckmunia* (Scammonium). Das in Indien gewonnene Product wird als sehr schlecht bezeichnet.

66. *Luffa amara* (L.-N. Ran Turai). Das Kraut wird äusserlich angewendet.

67—69. *Canna indica, C. lutea* et *C. discolor* (L.-N. Kimuski) dienen zur Darstellung von Stärke.

70. *Mangifera indica* (L.-N. Amba). Gummi

71. *Spondias Mangifera* (L.-N. Jungli Amba) Gummi.

72. *Calophyllum spurium* (L.-N. Babbe) Gummi.

73. *Careya arborea* (L.-N. Kumbha). Gummi.

74. *Garciniae spec.* (L.-N. Arasina Gurgi) giebt eine Art Gutti, welche aber sehr unrein ist.

75. *Aloës spec.* (L.-N. Elia). Aloë.

76. *Calophyllum elatum* (L.-N. Sirpoon). Giebt eine Art Gummi.

77. *Gynandropsis pentaphylla* (L.-N. Kanphootee). Ein Auszug des Krautes wird bei Ohrkrankheiten gebraucht.

78. *Randia Cumetorum* (L.-N. Ghelaphul). Die Frucht wird angewendet.

79. *Balsamodendri spec.* liefert persische Myrrha.

80. *Kalonchoe pinnata* (L.-N. Airwan, Mairwan und Ghaimari). Die Blätter werden äusserlich bei Schlangenbiss etc. angewendet.

81. *Argyreia speciosa* (L.-N. Samudra Shok). Die Haare dieser Pflanze bewirken Hautreiz etc.

82. *Celastrus paniculata* (L.-N. Malkungnee). Das aus den Samen dargestellte Fett wird angewendet.

83. u. 84. *Gardenia gummifera et lucida* (L.-N. Dikamali). Das Gummiharz wird äusserlich und bei Dyspepsie etc. gebraucht.

85. *Moringa pterigosperma* ausser den Samen wird auch die Wurzel, Rinde und das Gummi benutzt.

86. *Jatropha glandulifera* (L.-N. Jungli Erendi). Der Auszug dieser Pflanze wird in verschiedenen Augenkrankheiten etc. gebraucht, das Oel aus den Samen gegen Rheumatismus. Ebenso

87. *Jatropha nana* (L.-N. Kirkundi).

88. *Adhatoda vasica* (L.-N. Adulsa), dient als Expectorans.

89. *Eclipta prostrata* (L.-N. Maka) als Tonicum.

90. *Asteracantha longifolia* (L.-N. Tammakhara). Die Samen werden als Aphrodisiacum und Diureticum verwendet.

91. *Zanthoxylon triphyllum* (L.-N. Triphali). Die Frucht wirkt stimulirend, ebenso der Same von

92. *Barringtonia acutangula* (L.-N. Samundar Phal).

Der Aufsatz wird fortgesetzt werden.

Ueber einige Nutzpflanzen Central-Amerikas berichtet Polakowsky im Ausland Jg. 49 No. 49 p. 970. Gesprochen wird hier namentlich über

1. *Persea gratissima*, deren Frucht — Aguacate genannt — viel gegessen wird. Sie enthält nach Peckolt 80,9 % Feuchtigkeit; 8,5 % fettes Oel; 3,1 % Zucker; 1,8 % Stärkemehl.

2. *Anona muricata, squamosa, cherimolia*, deren Früchte Chirimimoya heissen und nach Milchrahm und Zimmt schmecken.

3. *Passiflora edulis, quadrangularis, laurifolia*, die Früchte werden Grenadillos genannt.

4. *Mangifera indica.*

5. *Mammea americana* (Mamei).

6. *Verschiedene Citrusarten* etc.

Von Volksarzneimitteln werden *Chamillen*, *Copalcherinde*, *Chinarinde*, *Scoparia dulcis* etc. erwähnt.

Die Gerbematerialien Venezuela's sind in der Zeitschrift des allg. österr. Apoth.-Vereins (1876. p. 378) von T. F. Hanausek übersichtlich angegeben und die Rinde von Rhizophora mangle L. anatomisch beschrieben. Die meisten gerbstoffführenden Körper sind Rinden und die europäischen Gerbematerialien, wie Eichen-, Fichten-, Weidenrinde, Rhusblätter, Gallen u. s. w. sind durch eine viel grössere Reihe im genannten tropischen Staate vertreten, wie folgende Liste zeigt:

1. Die Rinde von Inga adstringens,
2. " " " Rhizophora mangle L.,
3. " " " Malpighia spicata,
4. " " " Simaruba amara (auch officinalis?) [enthält aber keinen Gerbstoff. D.]
5. " " " Bucida Buceras,
6. " " " Bignonia sp.,
7. " " " Nectandra sp.,
8. " " " Blakea quinquenervia,
9. " " " Celtis obliqua,
10. " " " Weinmannia glabra (führt den Namen „Curtidor-" Gerber und ist ausserordentlich gerbsäurereich),
11. " " " Conocarpus racemosus,
12. " " " Mangifera indica (Mangorinde),
13. " " " Coccoloba uvifera L. (Uva de Playa; liefert eine Art Kino),
14. " " " Berthollettia excelsa,
15. " " " Terminalia Catalpa,
16. Die Blätter von Rhizophora mangle L.,
17. Die Früchte von Caesalpinia coriaria (Dividivi),
18. " " " Cassia fistula (Canna fistola).

Als häufigstes Gerbematerial werden die Simaruba- [?], Weinmannia- u. Manglerinde und die Dividivi verwandt. Letztere wird viel in den Handel gebracht, ist S-förmig, häufiger halbkreisförmig gekrümmt, bis 10 Cm. lang und 2—4 Cm. breit. Je nach dem Reifegrade ist sie rothbraun oder schwarzbraun, etwa wie Johannisbrodfrüchte gefärbt und unterliegt leicht dem Insektenfrasse. Sie enthält eisenbläuenden Gerbstoff, giebt ein weiches braunroth gefärbtes Leder, wird aber selten allein, sondern meist als Zusatz zu andern Gerbematerialien benutzt.

Die Rinde vom Mangrovebaume, Rhizophora mangle kommt unter dem Namen „Mangle Colorado" in den Handel. In Venezuela und England steht diese schon länger zur Gerberei und Färberei in Verwendung.

Die Proben dieser Rinde von der Wiener Weltausstellung sind kleine, platte, 5—8 Mm. dicke Stücke von rothbrauner Farbe; jüngere Rinde hat hie und da einen blättrigen, weissgrauen Kork. Sie besteht vorwaltend aus Mittel- und Innenrinde. Die Mittelrinde ist bedeutend entwickelt und an alteren Stücken überwiegt die dunklere Innenrinde. Die Mittelrinde ist nahezu 4 Mm. dick, hellbraunroth, durchsetzt mit weissen Punkten (Steinzellen); die Innenrinde ist sehr dicht, schwarzbraun, an älteren Proben mehr

entwickelt, mit zarten radiallaufenden dunkler gefärbten Streifen (Markstrahlen), die durch Befeuchten mit Glycerin mehr hervortreten. Zwischen der Mittel- und Innenrinde liegen grosse, tangential in einer Linie regelmässig angeordnete weisse Flecken (Steinzellen), welche sich auch zerstreut in der Innenrinde und in je älteren Rinden in grösserer Menge finden.

Der Geschmack ist etwas zusammenziehend bitter, das spec. Gew. 1,8. Wasser verändert die Farbe nicht.

Bei mikroscopischer Betrachtung findet man die Aussenrinde aus kleinzelligem Periderm bestehend, welche durch Kalilauge lebhaft gefärbt wird.

Die Mittelrinde ist ein dichtes Rindenparenchym, mit zahlreichen Steinzellen und Steinzellengruppen durchsetzt. Die Zellen enthalten Gerb- und Farbstoffe und zahlreiche, meist componirte Stärkekörner, Rhomboëderkrystalle und Krystalldrüsen von Kalkoxalat. Durch Kalilauge quillt diese Schicht mächtig auf, der Farbstoff löst sich (wie auch in der Innenrinde) und der Schnitt erscheint morgenroth, später blutroth. In Wasser suspendirte Schnitte erscheinen gelblich, die Zellen collabirt, theils mit krümlichen Inhalte (Gerbstoff) erfüllt und auch die Zellwände sind stark tingirt. Dem Periderm näher stehen die Steinzellen einzeln oder bilden kleine Inseln, der Innenrinde näher bilden sie grosse, scharf begrenzte Gruppen. Zwischen den beiden Rindentheilen liegt der Steinzellenring, aus grossen quadratischen oder rechteckigen Sklerenchymzellengruppen gebildet; es treten Bastzellen auf, hie und da mit einzelnen Steinzellensträngen verschmolzen. Das umgebende Gewebe ist ein von fast colenchymatisch verdickten, mit Inhaltskörpern erfüllten Zellen bestehendes Parenchym. Das Lumen der Bastzellen ist elliptisch, selten punktförmig, die Schichtungslinien sind höchst scharf gezeichnet. Der Bau der Innenrinde ist sehr regelmässig, er ist der Hauptträger des rothen Farbstoffes, während die Mittelrinde meist den eisenbläuenden Gerbstoff führt. Nach Entfernung des Gerbstoffes werden die anatomischen Verhältnisse deutlich, die jetzt auftretenden Markstrahlen sind 5—7 Zellen breit, ebenso die zwischenliegenden Baststrahlen, aus zartem inhaltstrotzendem Bastparenchym bestehend; ebenso kommen Siebröhren und Steinzellengruppen vor. Im Bastparenchym finden sich Krystalldrusen (Kalkoxalat wie Morgensterne) und in Kalilauge unlösliche Körper, wahrscheinlich harziger Natur.

Die Markstrahlen sind poröse verdickt, 0,007—0,014 Mm. messend; die Bastzellen sind pfriemförmig zugespitzt, meist mit kaum erkennbarem Lumen. Die Steinzellen sind kubisch oder parallelepipedisch, in dicken Strängen, an welche sich einzelne Zellen mit rhomboëdrischen Kalkoxalatkrystallen anschliessen.

Der Inhalt der Mittelrinde wird durch Eisenchlorid tief schwarzblau; die Innenrinde zeigt nur vereinzelt blau gefärbte Stellen, hier zeigt sich der Farbstoff in gelbbräunlichen Klumpen, die sich in Alkalien blutroth, in Säuren gelb lösen. Diluirte Schwefelsäure färbt die Mittelrinde braun, die Innenrinde hellgelb,

conc. Schwefelsäure letztere braungelb, löst den Farbstoff citronengelb und zerstört die Zellen. Conc. Salpetersäure färbt die Mittelrinde braun und löst den Farbstoff orangegelb. Die Mittelrinde wird durch Chromsäure rothbraun, die Markstrahlen der Innenrinde prächtig goldgelb, das Bastparenchym vollständig farblos. Jodalkohol färbt allgemein goldgelb, Kupferoxydammoniak macht die Zellen der Mittelrinde stark aufquellen und löst den Farbstoff roth; Aether färbt hellgelb und löst den Farbstoff ein wenig, ebenso löst ihn Salzsäure gelblich. In Kalilauge ausgewaschen wird die Mittelrinde mit Jodalkohol orange, die Innenrinde schwefelgelb. Alkohol und Wasser lösen den Farbstoff nicht.

Die Stärkekörnchen in den Parenchymzellen, mindestens zu dreien componirt, häufig zu 6—7 und dann eine traubige Kugel vorstellend, haben eine Grösse von 0,006—0,010 Mm. und haben abgeplattete Berührungsflächen.

Die überreichen Waldungen Venezuela's bestehen hauptsächlich aus Mangrove- oder Manglebäumen mit ihren oft seildicken Luftwurzeln. Die Rinde ist daher leicht und billig zu gewinnen und die Verwendung ist namentlich für gefärbtes Leder zu empfehlen. (J.)

Ueber den afrikanischen Oelhandel vergl. Katscher im Ausland Jg. 49 No. 21 p. 406.

Die Nutzpflanzen Rio-Nunez (Westküste Afrikas) bespricht Corre im Arch. de méd. navale. Juillet 1876 und Journ. de Thérap. T. 3 No. 19 p. 719. Es sind Folgende:

1. *Amanita spec.* genannt Founé oder Pouné,
2. *Alii spec.*
3. eine *Asparageae*, Goli-Goli genannt, deren Wurzel als Sudorificum und Diureticum gebraucht wird,
4. eine *Amomacea*, Dadi-gogo, deren Rhizom als Bandwurmmittel benutzt wird,
5. *Elais Guineensis*,
6. Mehrere *Ficus*-Arten, welche Kautschouk liefern.
7. eine *Curcubitacea*, Fouti,
8. eine *Verbenacea*, Gambi, deren Blätter zu Theeaufgüssen dienen.
9. eine *Digitalis*, Couscous, deren Samen Oel und deren Blätter ein schleimiges Getränk geben,
10. *Sesam*,
11. die Wurzel einer *Tabernaemontana?* (Satia) wird gegen Elephantiasis gebraucht,
12. eine *Sapotea*, Karité, liefert vegetabilische Butter,
13. eine *Rubiacea*, Dundaké, siehe im toxicol. Theile,
14. *Sterculia acuminata*, Mutterpflanze der Colanuss,
15. eine *Euphorbiacea* (Malnommée) wirkt in Aufgüssen gegen Urethritis,
16. *Khaya Senegalensis* (Caïl-cedra), die Rinde dient als Febrifugum,
17. *Mangifera indica*,
18. *Parkia africana* (Houlla),
19. *Dialium nitidum* (Monké) siehe später im toxicol. Theil.
20. *Cassia Sieberiana?* (Ndiangudiérang) die Wurzeln sind abführend.

In der Beschreibung der *Osterferien in Ligurien* (N. Rep. f. Ph. 1876 Bd. 25 p. 449) führt uns F. A. Flückiger manche botanisch und pharmacognostisch interessante Thatsache aus der Flora jenes Gebietes vor. (J.)

III. Pharmacognosie.

a. Pharmacognosie des Pflanzenreiches.

1. Allgemeine pharmacognostische Verhältnisse.

Eine Reihe von, *durch Corruption ihrer ursprünglichen Bezeichnungen entstandenen Localnamen verschiedener Pflanzen* findet sich im Pharmacist Vol. 9 No. 1 p. 23. (M.)

Betrachtungen über die geographische Vertheilung der einfachen Heilmittel (medicaments) stellt Planchon an in der Union pharm. Vol. 17 p. 143. (M.)

Die Zufuhren, Ablieferungen und Vorräthe von Droguen in London in den letzten drei Jahren enthält folgende Tabelle:

	Packung.	Gelandet. 1875	1874	1873	Abgeliefert. 1875	1874	1873	Vorrath. 1875	1874	1873
Aloë	Colli	4632	4628	4378	5936	5050	3505	1669	2972	2395
Arsowroodt	"	22382	14661	17466	19218	22309	21170	8043	4878	12525
Cacao	Ballen	81068	97165	102862	110036	97164	89487	19770	48733	48852
Camphor	Kisten	5715	11248	3890	10510	6935	4609	7270	11813	7496
Canehl	Fardehlen	10539	11543	8851	11365	10665	9623	4656	5482	4604
Cardamom	Colli	1045	1315	670	1101	1240	928	564	625	550
Cassiae Flores	Kisten	615	57	510	401	262	283	636	426	636
Cassia Lignea	"	22662	34798	13125	18407	15439	9006	40435	36176	17767
Cochenille	Seronen	22344	24083	23632	25794	23869	22268	7357	10675	10431
Cortex Chinae	Colli	36679	38806	45107	41534	39379	39153	17064	21914	18101
Cubeben	Ballen	—	372	868	354	858	871	385	739	1225
Fol. Sennae	"	2116	2720	5016	2716	3081	4414	2752	3353	3713
Gum. Ammoniac	Kisten	662	215	772	465	311	405	650	453	539
" Arab. Mogador	Colli	1697	2994	2252	2603	2635	2440	896	1690	1331
" " Türk.	"	2703	2560	3091	3591	3120	4179	900	1788	2348
" " Ostind.	"	1175	2319	2079	1605	2244	2596	1103	1533	1462
" Asafoetida	Kisten	482	1210	1049	606	779	816	609	733	296
" Benzoë	"	1071	1121	1314	1497	1486	1571	457	915	1280
" Copal	Colli	9575	7058	17647	11530	13716	10119	8282	10219	16881
" " Cowrie	Tons	1703	1006	1833	1524	2303	2033	956	797	1967
" Dammar	Kisten	1475	2663	1813	2519	3092	3376	831	1875	2306
" Elasticum	Tons	2145	2157	3004	2158	2283	2566	954	948	1136
" Guttae	Kisten	258	188	403	370	270	320	157	269	351
" Myrrhae	"	427	295	322	345	397	247	235	153	229
" Olibanum	"	7285	3269	2995	7673	3561	4651	2570	2958	1464
" Mastix	"	14	120	87	24	59	49	162	172	120
" Sandarac	Fässel	1823	1570	1723	1749	1629	1403	560	496	553
" Sanguis Draconis	Kisten	122	204	154	162	260	190	37	82	146
" Schellack	"	Statist. siehe separat.								
" Stocklack	"	3502	8047	4610	4090	6272	3939	2583	3171	1407
" Traganth	"	233	445	420	315	453	665	138	220	229
Harz Americ.	Fässel	114740	116563	109140	—	—	—	28171	24928	17623

Ingwer, Ost- und West-Ind.	Colli	30790	21824	19252	30988	25929	17533	6462	7378	11422
Ingwer, Afric.	Ballen	4001	4351	2655	2972	3530	2957	1990	1955	163
Macisblüthen	Kisten	691	773	1018	766	762	975	676	702	648
„ -Nüsse	„	2443	3046	2227	3220	2798	3288	970	1599	1345
Nelken	Ballen	10894	10549	4259	11338	9783	9573	5867	6291	4720
Oleum Anisi stellati	Kisten	208	877	269	364	819	594	—	—	—
„ Cassiae	„	216	213	231	306	180	258	—	—	—
„ Cocos	Tons	10628	7034	14930	12885	14027	13357	3686	5972	12970
„ Olivarum	Fässer	5170	7358	10368	5529	9297	9576	1211	1726	6122
„ Palmae	Tons	3393	4474	3665	4053	3682	3841	883	1604	814
„ Ricini	Kisten	12575	24833	7020	16948	19640	10568	2948	7331	2137
„ Terebintinae americ.	Fässel	57093	56211	45956	43369	42809	39183	31124	21208	12792
						Tons	Tons	Tons	Tons	Tons
„ „ gallicum	Fässer	3367	3808	2326	—	757	653	—	—	—
Pfeffer schwarz	Tons	10307	6798	7649	9596	7704	6011	3310	2879	3859
„ weiss	„	1279	1888	2259	1620	1751	1535	963	1312	1154
Piment	Ballen	30601	27105	23350	36247	31624	28595	30037	29661	34251
Rad. Colombo	Colli	238	300	1929	525	344	1581	808	1195	1239
„ Curcumae	Tons	893	534	1122	1216	1448	1867	420	519	1521
„ Rhei Chinensis	Kisten	1216	1139	1739	1590	1883	1802	727	1101	1845
„ Sassaparillae	Ballen	2389	1171	2445	2131	1592	2890	728	471	892
Sago Ostind.	Tons	2326	2038	1764	2525	2411	2357	770	964	1292
Salpeter Ostind.	„	12813	9535	11623	10420	9481	10321	6081	3795	3742
„ Chili	„	12818	10492	9093	10124	10720	7724	6945	4251	4141
Sternanis	Kisten	1018	1093	—	896	983	22	241	119	—
Tapioca	Tons	4676	2609	2805	4107	3561	2719	2335	1895	2853
Terra Catechu	„	2712	1394	4670	2662	3322	3804	2904	2915	4857
„ Japonica	„	4883	4511	6799	4872	5224	5958	271	330	1254
Wachs Bienen	Colli	4821	5520	6308	5918	4949	5149	1624	2722	2150
Zinn	Tons	15609	8132	6696	548	7667	5672	6046	2897	1976
Zinnober	Kisten	75	20	43	19	20	73	56	—	—

(Droguisten-Zeitung Ig. 2 No. 5 Beilage.)

Ueber den Bau von Medicinalkräutern in Thüringen sagt Schwabe (Droguist.-Ztg. Ig. 2 No. 30).

A. Zu den wildwachsenden, in grösserer Menge gesammelten Pflanzen Thüringens gehören: Althaea officinalis, Daphne Mezereum, Arnica montana, Atropa Belladonna, Digitalis purpurea, Vaccinium Myrtillus, Quercus Robur, Chamomilla vulgaris, Achillea Millefolium, Papaver Rhoeas, Malva silvestris, Sambucus nigra, Tussilago Farfara, Hyoscyamus niger, Juniperus communis, Thymus Serpyllum, Viola tricolor, Taraxacum officinale, Filix mas, Triticum repens, Colchicum autumnale, Gentiana lutea, Cetraria Islandica, zahlreiche Orchideenarten etc, Ledum palustre, Carlina acaulis, Viscum album, Geum urbanum, Rhamnus Frangula, Origanum vulgare, Ononis spinosa, Asperula odorata, Menyanthes trifoliata, Erythraea Centaurium, Conium maculatum, Chelidonium majus, Solanum Dulcamara, Verbascum thapsiforme, Aconitum Napellus, Marrubium vulgare, Asarum europaeum, Ulmus campestris, Melilotus officinalis, Salix fragilis, Arum maculatum, Laserpitium latifolium, Malva vulgaris, Tilia parvifolia, Lycopodium clavatum, Acorus Calamus, Nigella sativa, Imperatoria Osthrutium etc.

B. Durch Cultur werden vorzüglich gewonnen: Mentha piperita, Mentha crispa, Levisticum officinale, Archangelica officinalis, Valeriana officinalis, Cnicus benedictus, Ruta graveolens, Salvia officinalis, Rhus Toxicodendron, Melissa officinalis, Hyssopus officinalis, Saponaria officinalis, Fenchel, Kümmel, Koriander und Taback.

Als wichtigere Orte für die thüringische Cultur der Medicinalpflanzen sind zu nennen:

Cölleda mit den nahegelegenen Orten Gross- und Klein-Neuhausen, Orlishausen, Frohndorf, Stödlin, Oberheldrungen, Kannewurf, Büchel, Gorsleben. Sie produciren namentlich Baldrian, Krause- und Pfeffermünze, Levisticum, Angelica, Enula und dergl., die besonders in ersterem Orte ausserordentlich gross und aromatisch werden, während z. B. in Neuhausen die Pfeffermünze ausartet. Zur Bereitung aeth. Oele befinden sich in Cölleda gegen 30 Destillationen.

Ueber das Detail dieser Culturen sagt Schwabe:

1. *Angelica-Wurzel* wird aus Samen gezogen, der in leichten, gut gedüngten Boden im Herbste ausgesäet wird. Im Frühjahre wird das Feld zur Beseitigung von Unkraut 2—3 mal umgehackt. Die Pflanzen erreichen bei günstiger Witterung 3—4 Fuss Höhe. Ihre Wurzeln werden im Herbste ausgegraben, gewaschen, gespalten und auf Fäden getrocknet. Zur Samengewinnung lässt man einige Pflanzen bis zum nächsten Jahre stehen. Aehnlich ist die Cultur

2. *der Valeriana-Wurzel*, die übrigens auch von wildwachsenden Pflanzen gesammelt wird. Die cultivirte wird im Frühjahre gesäet und im Herbste ausgegraben; sie hat kleinere Rhizome mit reichlichen Nebenwurzeln wie die wildgewachsene. Die Reinigung geschieht mit eisernen Kämmen.

3. *Alant-Wurzel* wird gleichfalls aus Samen gezogen, desgl.

4. *Levisticum-Wurzel*, die man aber auch durch Seitenschösslinge vermehrt.

5. *Seifen-Wurzel* wird im Frühjahre gesäet und, ohne weiter verpflanzt zu sein, im Herbste geerndtet.

6. *Pfeffermünze* verlangt gutgedüngten, vermittelst des Spatens umgegrabenen Gartenboden, in den sie im Frühjahre derart gepflanzt wird, dass die nach der ersten Erndte neugetriebenen Ausläufer durch den Ackerpflug herausgeworfenen Wurzeln in die durch den Pflug gezogenen Furchen so eingelegt werden, dass Wurzel an Wurzel liegt. Der Boden muss später fleissig gehackt und gereinigt werden. Die Erndte erfolgt im Juli und August. Vermehrung durch Samen gelang bisher nicht.

7. *Krausemünze* wird in ähnlicher Weise gebaut.

8. *Melisse* wird aus Samen gezogen; die jungen Pflanzen werden später einen Fuss breit von einander gesetzt. Sie erreichen 1—1½ Fuss Höhe. Beim Ueberwintern gehen auf den Feldern viele Pflanzen durch Frost zu Grunde, wesshalb man hier meistens davon absteht.

9. *Cardobenedicten* zieht man im Frühjahre aus Samen. Das Kraut wird kurz vor der Blüthe abgeschnitten.

10. *Wermuth* wird aus Samen gezogen und auch hier werden später die jungen Pflanzen einen Fuss breit auseinander gepflanzt. Die Destillation des Oeles hat kein günstiges Resultat gegeben.

11—13. *Salbei*, *Ysop und Lavendel* werden nur wenig und meist in Gärten cultivirt, reichlicher aber

14. *Malva arborea.*

Der bedeutendste Fabrikant in Cölleda, Kirchner, welcher cc. ⅔ der ganzen Culturen dieser Gegend besitzt, lieferte:

In Pfund	1870	1871	1872	1873	Preis à Centner Thaler
Pfefferminzkraut	20330	49193	40694	39554	8—50
Krauseminze	6515	9631	8821	6576	8—50
Melisse	258	312	2786	2596	
Salbei	5481	—	—	—	
Wermuth	325	3136	8685	5487	
Ysop	325	—	—	—	
Cardobenedicten	2549	2227	2669	1441	
Angelikawurzel	59882	23687	56856	94540	1¾—10
Baldrian	55401	28288	31870	19499	5—15
Alant	21881	15478	15956	12566	5—12
Liebstöckel	15380	13425	8686	31890	5—7
Seifenwurzel	4970	2144	3235	—	5—15
Pfefferminzoel	77	—	303	380	4—10 à Pfund.
Krauseminzoel	—	—	291	515	4—10
Angelikaoel	121	—	72	35	6—15
Baldrianoel	—	—	—	19	8—12

Auch im *Gleisse-Thal* wird seit 1780 die Cultur von Medicinalpflanzen in ziemlich grossem Maassstabe betrieben. Man zieht namentlich: Angelica, Levisticum, Aconitum, Lactuca virosa, Rhus Toxicodendron, Cnicus benedictus, Saponaria, Paeonia corallina und peregrina, Nigella damascena, Althaea officinalis, Glycyrrhiza glabra (vereinzelt), Imperatoria, Helenium, Helianthus annuus und tuberosus, Anthemis nobilis, Calendula officinalis, Mentha crispa und piperita, Salvia, Melissa.

Desgleichen ist der Kräuterbau in und bei Jena recht bedeutend. Man cultivirt auf dem dortigen Lehmboden Saponaria, Althaea, Angelica, Levisticum, Inula, Petroselinum, Mentha crispa und piperita, Melissa.

In mehr steinigem Terrain an den Bergen erzieht man Salvia und Paeonia; auch Bardana wird auf besserem Boden vielfach cultivirt. Von den Jena benachbarten Ortschaften Jenalöbnitz, Graitschen, Golmsdorf und Löberschütz zieht letztere viel Verbascum, Malva arborea, Althaea, Datura, Origanum, Majorana, Tormentilla, stellenweise auch Pimpinella, Millefolium, Chamomilla.

In Frauenpriesnitz wird Anethum, Coriandrum, Cichorium, Bardana, Cnicus benedictus, Carduus marianus, Salvia, Melissa, Althaea rosea, seltener Abrotanum und Borago gepflanzt.

Erfurt war schon 1290 durch die Cultur von Isatis tinctoria berühmt, jetzt baut man dort Coriander, Anis, Foenum graecum, Sinapis alba, Mohn und in den entfernteren Ortschaften Ringleben, Dachwig, Walschleben, Herbsleben und Gebsee Melisse, Mentha crispa und piperita, Majorana, Valeriana, Ysop, Angelica, Alant und Levisticum.

In hoher Blüthe steht endlich die Cultur von Medicinalpflanzen im Harz, namentlich bei Gernrode, Westerhausen, Quedlinburg, Rieden, Ballenstedt, Paulsfelde etc. Der Harz exportirt besonders Calendula, Datura, Melissa, Mentha piperita und crispa, Pyrethrum roseum, Hyoscyamus, Verbascum, Foeniculum, Anisum, Petroselinum, Coriandrum, Baccae Rubi Idaei, Absynthium, Basilicum, Serpyllum, Borago, Cnicus benedictus, Cochlearia, Hyssopus, Thymian, Majorana, Ruta, Salvia, Aconitum, Althaea, Angelica, Gentiana, Levisticum, Saponaria, Valeriana. Von wildwachsenden Arzneimitteln werden namentlich Uva ursi, Hyoscyamus, Melilotus, Belladonna und Baccae Myrtillorum in den Handel gebracht.

Eine Fortsetzung seiner im Jahresbericht für 1874 p. 37 publicirten Abhandlung über mikroskopische Studien officineller Droguen und *practische Anwendbarkeit des polarisirten Lichtes* giebt Packlington im Pharm. Journ. and Transaact. Ser. 3, Vol. 6, No. 292 u. f. p. 602, 662, 741, 762, 842. (M.)

Ueber die Grenze der Leistungsfähigkeit unserer Mikroskope und die letzten Molecüle der Materie stellte Sorby Betrachtungen an (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI, 3. Ser. No. 312 p. 1005).

Die Erkennung pulverförmiger Droguen unter dem Mikroskop handelt Harington im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 6

p. 241 No. 7 p. 296. Der Aufsatz wird sich jedenfalls durch eine grössere Anzahl von Heften fortziehen. In diesen ersten Abschnitten bespricht Verf. die verschiedenen Arten des Stärkemehles, deren Formen er durch Abbildungen illustrirt. In No. 8 p. 343 geht er dann zur Beschreibung des Lupulins und Lycopodiums und der Verfälschungen des Letzteren über.

Zum Färben mikroskopischer Schnitte des Holzgewebes giebt Stiles (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 299 p. 741) folgende Anleitung: Dem Färben muss gewöhnlich ein Bleichprocess vorausgehen; vorzüglich eignet sich dazu eine schwache Chlorkalklösung (1:60). Nach Einwirkung dieser macerirt man die Stücke eine Stunde lang in Natriumhyposulfitlösung (1:32), wäscht mit erneuerten Mengen Wasser mehrere Stunden lang aus und bringt sie vor der Färbung auf kurze Zeit in Weingeist. Zum Färben wird Anilinroth und Anilinblau benutzt. Die rothe Farbe besteht aus einer alkoholischen Lösung von essigsaurem Rosanilin (1:960); die blaue Farbe besteht aus 0,0325 Grm. löslichem Anilinblau in 3,88 Grm. Wasser mit 0,5 Grm. verdünnter Salpetersäure und soviel Weingeist, dass die Flüssigkeit 48 Grm. beträgt. In der Regel genügt ein 20—40 Minuten dauerndes Eintauchen in das Färbemittel, wonach die Schnitte mehrmals mit Alkohol ausgewaschen, getrocknet und in Cajeputöl gebracht werden; nach einer Stunde entfernt man das Oel, trocknet und fügt Terpentin hinzu, auch wechselt man das letztere vor dem Einfassen.

Verschiedene Gewebe enthaltende Holzschnitte können in zwei Farben gefärbt werden, indem man zuerst mit der rothen behandelt, mit Weingeist wäscht, dann auf einige Minuten ins blaue Pigment taucht, nochmals mit Weingeist auswäscht und dann mit Cajeputöl und Terpentin in der angegebenen Weise behandelt. Im doppelt gefärbten Querschnitt eines Stammes erscheinen die Gefässe, die Holzzellen und das Bastgewebe mehr oder weniger roth; das Mark, die Markstrahlen und das Zellgewebe der Rinde blau oder violett. (M.)

In der Dissertation Herrmann's (Lit.-Nachw. No. 86) sind Versuche beschrieben, welche Verf. unternahm, *um im Pflanzengewebe gewisse Bestandtheile mikrochemisch darzuthun*. Gelungen sind ihm folgende Nachweise:

1. der des *Datiscins* der Datisca cannabina in den Zellen des Rindenparenchyms, den meisten dünnwandigen Zellen des Phloëms, einem Theil des Markstrahlengewebes und sämmtlichen Holztheilen der Wurzel, in der Membran der Epidermiszellen, Bastfasern und äusseren Holzzellen, im Inhalte der Rindenparenchymzellen, der äusseren Markstrahlenzellen und der Zellen des Weichbastes, in den Membranen der verdickten Epidermiszellen einiger chlorophyllführender Parenchymzellen und der Holzzellen, im Inhalte einiger dünnwandiger Bastzellen der Blätter. Der Nachweis geschah mit Hülfe der Gelbfärbung durch Kalk- oder Barytwasser.

2. der des *Berberins* in der Berberis vulgaris, Jeffersonia diphylla, in Cocculus palmatus und in der Hydrastis canaden-

sis. Verf. fand Berberin namentlich in ersterer Pflanze in zahlreichen Zellen des Rindenparenchyms, den dünnwandigen Elementen des Bastes, der Zellflüssigkeit der Phloëmstrahlen, den Membranen der Holzzellen. Bei der Jeffersonia wurde es constatirt in einigen parenchymatischen Zellen der Rinde, den Membranen einiger Holzzellen der Wurzeln; im Blattstiele fand es sich ebenfalls in einigen Zellen des Rindenparenchyms und den Membranen der Gefässbündel. Cocculus palmatus enthielt es namentlich im Inhalte der Parenchymzellen in der Rinde und in den dickwandigen Membranen des Xylems, ebenso Hydrastis canadensis. Nachgewiesen wurde das Alkaloid theils mit salpetersäurehaltigem Alkohol, mit dem es Krystalle liefert, theils mit Schwefelammonium, durch welches es gebräunt wird.

3. der Nachweis des *Colchicins* in Colchicum autumnale besonders in den 2—3 stärkemehlfreien Zellreihen, welche in der Knolle die Fibrovasalbündel umgeben und in einigen Reihen tangential gestreckter Zellen unter der zu Papillen entwickelten Samenoberhaut (sonstige oberirdische Theile sind nicht untersucht). Das Colchicin färbte sich mit Ammoniak dauernd gelb.

4. der des *Phloridzins* in den zunächst unter der Korkschicht befindlichen Rindenparenchymschicht der Birnbaumwurzel und den Zellen der Phloëmstrahlen derselben. Weniger reichlich fand es sich in den entsprechenden Theilen mehrjähriger Zweige und dem unter der Epidermis gelegenen collenchymatischen Gewebe. Benutzt wurde die Braunfärbung des Phloridzins mit Eisenchlorid.

5. *Curcumin* wurde in den parenchymatischen Rhizomzellen der Curcuma amara constatirt durch den feurigrothen Niederschlag, welchen es mit Bleisalzen giebt. [Die Versuche des Verf. mit käufl. Curcuma übergehe ich, weil bei dieser eine künstliche Behandlung vorgenommen ist, durch welche auch andere Gewebstheile mit Curcumin imbibirt wurden.]

6. *Nucin* färbt sich mit Ammoniak prächtig roth. Es liess sich im Inhalte der kleinen tangential gestreckten Zellen unter der Epidermis der Fruchtschale und an der Grenze der Steinschale von Juglans regia und nigra nachweisen. Schwache Reactionen gaben auch die parenchymatischen Gewebe der Fruchtschale und des Fruchtstieles.

7. *Rutin* fand sich ausschliesslich im Zellinhalte und zwar in der *Ruta graveolens* (Rindenparenchym, Zellen der Phloëmstrahlen, Xylemstrahlen in der Nähe des cambialen Gewebes der Wurzel und Stengel — hier auch in einigen Markzellen, der chlorophyllführenden Schicht des peripherischen Grundgewebes jüngerer Stengel, den chlorophyllführenden Zellen des Parenchyms im Blüthenstiele und den Blattnerven) und in dem Parenchym des Kelches von Sophora japonica. Als Reagens diente Ammoniak, welches sich mit Rutin gelb färbt.

8. *Plumbagin* löst sich in wässrigen Alkalien mit rother Farbe. Es fand sich in der Wurzel in allen parenchymatischen Zellen und dünnwandigen Zellen des Phloëms, im unterirdischen Theile

des Stengels auch noch in den starkverdickten Membranen der Bastfasern.

9. *Chrysophansäure*, characterisirt durch ihr Verhalten gegen Alkalien, ist im Inhalte der meisten parenchymatischen Zellen theils gelöst, theils als feinkörnige Masse (bei Rumex crispus) nachgewiesen, desgl in der Corticalschicht, den Paraphysen und Sporenschläuchen und im Subhymenium der Squamaria elegans.

10. *Frangulin* ist schon von Broscow in der Rhamnus Frangula dargethan. In Rh. cathartica findet es sich ziemlich in denselben Regionen (Markstrahlen, dünnwandigen Elementen des Bastes und Rindenparenchym). Auch hier wurde die Reaction gegen Alkalien angewendet.

Aus seinen *Untersuchungen über Entwickelung und Struktur der inneren Blattdrüsen* zieht Chatin (Comptes rendus T. 81 No. 12 p. 502) die folgenden Schlüsse:

1. Bei den Aurantiaceen, Hypericeen, Rutaceen, Diosmeen, Laurineen bilden sich die Blattdrüsen stets im Mesophyll, bald inmitten des verzweigten Parenchyms, bald im mauerförmigen Parenchym.

2) Auf einem sehr jungen Blatte von wenigen Millimetern Länge sieht man an der Stelle, wo sich später die Drüse bildet, eine Stelle des Mesophylls Eiform annehmen, wobei zugleich das Chlorophyll derselben allmälig verschwindet und eine Scheidewand die Zelle in zwei Schläuche trennt. Durch fortschreitende Theilung entsteht bald ein Complex von vier Zellen, deren dünne Wände und blasse Färbung sie leicht vom umliegenden Gewebe unterscheiden lassen. Nur selten bleibt die Drüse vierzellig, meist bilden sich durch wiederholte Vermehrung 8,16, . . . n Zellen bis sie den Zustand der Vollendung erreicht hat. (Verschiedene Laurineen machen eine Ausnahme von dieser Regel und besitzen nur einzellige Blattdrüsen; das Ausscheidungsorgan bleibt bei einer Form stehen, die bei den anderen Pflanzen den Zustand seiner ersten Entwicklung kennzeichnet.)

3) Während der fortschreitenden anatomischen Ausbildung des Organs üben seine Elemente die ihnen zukommenden physiologischen Functionen aus und füllen sich nach und nach mit dem Secretionsprodukte, welches stets in den Drüsenzellen auftritt.

4) In der Drüse beginnt alsbald eine Resorption vermittelst der Schläuche die, vom Centrum nach der Peripherie fortschreitend, die Bildung eines Reservoirs bewirkt, in welchem sich das Ausscheidungsprodukt der Drüsenzellen anhäuft. Bei den Laurineen sammelt sich dieser Stoff häufig in kleinen, durch Zerstörung gewisser Parenchymbestandtheile entstandenen Höhlungen an.

5. Bei manchen Pflanzen, wie z. B. Schinus mollis finden diese Vermehrungs- und Resorptionserscheinungen der Zellen in so bedeutendem Maasse statt, dass dadurch wirkliche, mit dem Secretionsstoff gefüllte Canäle entstehen.

6. Obgleich die Blattdrüsen auf Kosten des Parenchyms ent-

standen sind, so finden sie sich doch fast stets in nächster Nähe der Fibrovasalstränge oder ihrer Vertheilungen.

7. Unter den vom Verf. untersuchten Pflanzen zeigen manche auf ihren Blattstielen, Zweigen und Stämmen den inneren Blattdrüsen vergleichbare Bildungen, wie z. B. Ruta angustifolia, Psidium montanum, Eucalyptus Resdoni, E. coriacea, E. conifera, E. globulus etc. (M.)

Mit Bezug auf diese Untersuchung bringt Trécul (ibidem) seine in einer früheren Abhandlung publicirten Beobachtungen (ibidem T. 66 p. 575) in Erinnerung, in welcher er die Verschiedenheit des aus lebenden Zellen und des aus Destruction der Zellmembranen und der Stärke hervorgehenden Gummis hervorhebt. Obgleich es sich hier nicht um die Bildung ätherischen Oels, sondern gummiartiger Stoffe handle, so zeigten die Entstehungsweisen beider doch manche Analogieen. Bei den Malvaceen, Tiliaceen, Sterculiaceen, Cacteen und den einheimischen Orchideen lasse sich die Bildung besonderer lebender Gummizellen nachweisen, und in diesen die Secretion eines gummösen Plasma, welches wie das gewöhnliche Zellplasma vegetire. Nach der Verflüssigung dieser Gummizellen erfülle der Schleim die durch Zerstörung der ursprünglichen Zellen entstandenen Höhlungen. (M.)

Ueber Stärkebildung in den Chlorophyllkörnern macht Jos. Boehm in den Bericht. d. d. chem. Gesellsch. zu Berlin 1876 p. 123 die vorläufige Mittheilung, dass er bei Versuchen über die kürzeste Frist, in welcher unter günstigen Bedingungen in den Chlorophyllkörnern der Feuerbohne (Abart von Phaseolus multiflorus) Stärke gebildet wird, zu folgenden Resultaten kam:

1. Die Ansicht, dass alle in den entstärkten Chlorophyllkörnern auftretende Stärke, wenn die Pflanzen dem vollen Tageslichte ausgesetzt werden, ein unmittelbares Assimilationsprodukt der Kohlensäure sei, ist unrichtig.

2. Die Lichtintensität, welche hinreicht grüne Pflanzen zur Zerlegung der Kohlensäure zu befähigen, bewirkt auch eine Wanderung der Stärke aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner.

3. Der Transport nachweisbarer Stärkemengen aus dem Stengel in die Chlorophyllkörner der Blätter erfolgt bei Phaseolus multiflorus im directen Sonnenlichte schon innerhalb 10—15 Minuten.

4. Versuche über autochtone Stärkebildung (in Folge unmittelbarer Assimilation der Kohlensäure) in den Chlorophyllkörnern können nur mit völlig stärkefreien Pflanzen oder entstärkten abgeschnittenen Blättern gemacht werden.

5. Im schwachen diffusen Tageslichte oder im Dunkeln erfolgt die Entstärkung abgeschnittener Blätter oder der Blattstücke der Feuerbohne ebenso schnell wie jener, welche mit der unversehrten Pflanze in Verbindung blieben. Nicht sehr amylumreiche Blätter werden auch entstärkt, wenn sie in grösseren offenen Gefässen ganz oder theilweise unter Wasser getaucht werden, nicht

aber in sauerstofffreiem Wasser, oder in reinem Stickstoff- oder Wasserstoffgase.

6) Noch im Wachsthum begriffene, abgeschnittene und entstärkte Blätter, von bei schwacher Beleuchtung gezogenen Feuerbohnen bilden im vollen Tageslichte in 6—8 % kohlensäurehaltiger Atmosphäre Wurzeln aus den Blattstielen und vergrössern ihren Querdurchmesser, selbst bei blosser Befeuchtung mit destillirtem Wasser um ein Drittel.

7. Ganz junge Primordialblätter im Dunkeln oder im schwachen diffusen Tageslichte gezogener Keimpflanzen sind nicht stärkefrei, sondern enthalten in den Rippen und unteren Mesophyllzellen sehr viel, in dem Pallisadengewebe etwas Stärke.

8. In destillirtem Wasser und unter Einfluss des vollen Tageslichtes unter Glasglocken über Kalilauge gezogene Keimpflanzen der Feuerbohne erreichen kaum eine Länge von 10 C.; es verschrumpfen dann die Stengel unterhalb der Primordialblätter. Diese sind in der Regel ganz stärkefrei.

9) Die abgeschnittenen, stärkefreien Primordialblätter bilden im directen Sonnenlichte in 8 % Kohlensäure haltender Atmosphäre schon in 10—15 Minuten nachweisbare Stärkemengen. In bewegter freier Luft geschieht dies erst in 3/4 Stunden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich der Kohlenstoff der zerlegten Kohlensäure mit Wasser unmittelbar zu Stärke verbindet.

10. Keimpflanzen der Feuerbohne, aus gleich schweren Samen gezogen, gehen gleichzeitig zu Grunde: in mit Nährstofflösung befeuchtetem Quarzsande, in humusreicher Gartenerde bei schwacher Beleuchtung oder im vollen Tageslichte unter Glasglocken über Kalilauge. Keimpflanzen in schwachem Tageslichte in humusreichem Boden so lange cultivirt, bis aus denselben (mit Ausnahme der Blattkissen und Spaltöffnungszellen) alle Stärke entschwunden, bilden, intensiv beleuchtet, in kohlensäurefreier Luft keine Stärke und sterben nicht später als gleich behandelte in Sand gezogene Pflanzen. Es nehmen die Keimpflanzen der Feuerbohnen demnach aus dem Boden weder organische Kohlenstoffverbindungen noch Kohlensäure auf. (J.)

Ueber comprimirte Kräuter schrieb Lloyd (Americ. Pharm. Journ. Vol. 48 No. 5 p. 197). Verf. empfiehlt die zu conservirenden Droguen in Zinnbüchsen zu pressen, auf jedes Pfund cc. 15 Grm. Chloroform aufzugiessen und die Büchsen schnell zu schliessen. Das Chloroform, welches natürlich vor dem Gebrauche verflüchtigt werden muss, soll Insecten fernhalten und conservirend auf die Droguen wirken. [Wie aber, wenn es sich selbst zersetzt und Salzsäure, Chlor oder andere kräftig auf Pflanzenbestandtheile reagirende Producte liefert?]

Das Durchsuchen und Sieben der auch scheinbar tadellosen und aus renommirten Handlungen bezogenen Droguen empfiehlt Brown (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 2 p. 52) als un-

erlässlich und führt von ihm beobachtete Verunreinigungen der folgenden Droguen auf:

In einem Packen anscheinend sehr guter Serpentariawurzel fand er Früchte einer Kirschenart, Kapselfrüchte, Stengel und Blätter der Serpentaria, Zwiebelschalen, Kohlen, Schlangenschuppen, Holzstückchen, Leim, Ginseng und Grand.

In einer Sarsaparillwurzel: Galläpfel, Maticostengel, Lorbeeren, Tollkirschen und Fingerhutblätter, Papier, Rindenstücke, Stroh, Ipecacuanha etc.

In der *Aloë* finden sich häufig Ziegenhäute, in den Rhabarberwurzeln kleine Steine.

Abgesehen von diesen, durch nachlässige Verpackung hineingelangten Verunreinigungen sind die vegetabilischen Droguen in Folge nachlässigen Einsammelns häufig mit wirkungslosen Bestandtheilen derselben Pflanzen gemengt, wie z. B. Baldrianwurzeln und Aconitknollen mit oft 25 % Stengeln, Senna-, Buccu-, Digitalisblätter mit Stengeln und Blattstielen, Samen mit ihren Gehäusen, Rinden mit Holzsubstanz an der inneren und dicken Korkschichten an der Aussenfläche. (M.)

2. Arzneischatz des Pflanzenreiches nach natürlichen Familien geordnet.

Algae.

Fucus vesiculosus L. Beiträge zur Geschichte dieser und einiger anderen Algen liefert Maisch im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 395. Verf. führt den Nachweis, dass die Alge schon 1676 im Londoner Dispensatorium erwähnt wird, er gedenkt ihrer Anwendung zur Herstellung des *Aethiops vegetabilis* und eines Extractes etc. gegen Fettsucht, endlich ihrer Bedeutung für die Kelpfabrikation.

Von anderen Fucusarten, welche wie F. vesiculosus gebraucht werden, bespricht Verf.:

F. nodosus L. (Ozothallia vulgaris D. C.), *serratus L. siliquosus L.* (Cystoseira siliquosa Agardh), *natans L.* (Sargassum bacciferum Agardh).

Lichenes.

Roccella fuciformis Ach. In einer Varietät dieser Flechte, welche durch ein portugisisches Handelshaus nach England geliefert worden (wahrscheinlich von der Westküste Afrikas) und welche sich durch einen bitteren Geschmack auszeichnete, hat Groves (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 321 p. 161) einen krystallinischen Bitterstoff — *Pikrorocellin* — aufgefunden.

Derselbe löste sich als der mit Wasser und Kalk behandelte Rückstand der Flechte mit siedendem Alkohol extrahirt wurde. Mehrmaliges Wiederlösen des Rückstandes dieser Alkoholextraction in Weingeist, Abwaschen mit Benzin, zuletzt mehrmaliges

Umkrystallisiren aus siedendem Alkohol lieferten den Bitterstoff in derben Krystallprismen, welche schnell zu Boden sanken und mechanisch von einem zweiten, in leichten langen fadenartigen Krystallen auftretenden Körper getrennt werden konnten.

Pikrorocellin hat die Zusammensetzung $C^{27}H^{29}N^{3}O^{5}$ (68,08 % C; 6,31 % H; 8,56 % N). Es ist unlöslich in Wasser, Petroleum und Schwefelkohlenstoff, schwerlöslich in Aether und Benzin, ziemlich leichtlöslich in siedendem Alkohol. Sein Schmelzpunkt ist 192—194°. Beim Kochen mit verd. Salz- oder Schwefelsäure liefert es ein krystallinisches Zersetzungsproduct — *Xanthorocellin*. Bei der Destillation mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat liefert Pikrorocellin Benzoësäure. Einwirkung von Alkalien liefert aus dem Pikrorocellin eine krystallinische Substanz = $C^{24}H^{25}N^{3}O^{3}$. Pikrorocellin scheint bei höheren Thieren fast wirkungslos zu sein.

Das *Xanthorocellin* hatte die Zusammensetzung $C^{21}H^{17}N^{2}O^{2}$. Die neben Pikrorocellin isolirte krystallinische Substanz soll später untersucht werden.

Mycetes.

Spermoëdia clavus Fries. Beobachtungen und Untersuchungen über Mutterkorn, über die Entwickelungsverhältnisse, Verbreitung und Bedingungen, unter welchen die verschiedenen Gramineen davon inficirt werden, giebt Wilson im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 288 u. f. p. 525, 545, 564.

Nach seinen Beobachtungen, welche Wilson (meist in Schottland) an einer grossen Zahl von Gramineen anstellte, sind die folgenden Gräser der Infection durch Claviceps vorzugsweise unterworfen: *Glyceria fluctans*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Holcus mollis* und *H. lanatus*, *Arrhenatherum avenaceum*, *Anthoxanthum odoratum*, *Nardus stricta*. Weizen und Gerste werden nur selten [? D.] inficirt. Weder auf cultivirtem Hafer Avena sativa noch auf anderen Species desselben: *A. fatua*, *A. strigosa*, *A. sterilis*, hat Verf. jemals Pilzbildung wahrgenommen, ebenso zeigten sich bei *Cynosurus cristatus* niemals Pilzbildungen, selbst nicht in der Nähe stark inficirter Gräser; ferner wären verschiedene Species *Bromus* gegen Infection gesichert. Zwar zählt Carruther (Journ. of the R. Agricult. Soc. of Engl. Vol. X. p. 77, 1874) *B. secalinus*, *B. mollis*, *B. pratensis* zu den am leichtesten inficirbaren Gräsern, doch ohne Angabe ihres Fundortes.

Da ein gewisser Feuchtigkeitsgrad der Athmosphäre eine wesentliche Bedingung für das Reifen des Pilzes bildet, so kann nach Verf. als Regel angenommen werden, dass wenn zu Beginn des Sommers feucht-warmes Wetter herrscht, die Pilzinfection früher beginnt, als bei trocknem Wetter; ist er reif, so hängen die Witterungseinflüsse auf die weitere Wirkungsweise des Pilzes vom Charakter seiner Sporen und den bei Ausstreuung der letzteren mitwirkenden Agentien ab. Ein Punkt aber scheint vom Verf. bis jetzt mit Sicherheit festgestellt zu sein: wo immer eine Gras-

art vom Mutterkornpilz inficirt wurde, da fiel die Befeuchtungsperiode derselben mit der Ausstreuungszeit der Pilzsporen zusammen; hieraus erklärt sich, warum dieselbe Grasart unter gewissen climatischen, den Eintritt der Blüthezeit bestimmenden Bedingungen vom Mutterkornpilz inficirt wird, unter anderen Verhältnissen davon verschont bleibt.

Einen Versuch Roggen künstlich zu inficiren, führte Verf. derart aus, dass er einige eben in Blüthe stehende Roggenähren in einem Reagenzglase mit reifem Mutterkorn von Glyceria fluitans zusammenbrachte und darin öfters umschwenkte. Nach einigen Tagen traten an den Roggenspelzen (pales) die den Beginn der Pilzinfection kennzeichnenden dicklichen Tropfen hervor. Ob dieselben auch, wie sonst gewöhnlich, in ihrer granulirten Masse lebende Spermatien führten, vermochte Verf. nicht zu entscheiden; auf kürzlich befruchtete Blüthen gebracht, bewirkten sie keine Infection.

Die betropften Aehren wurden unausgesetzt von Fliegen (etwa sechs Species) besucht, die der starke Geschmack der ausgeschwitzten Flüssigkeit anlockte. Bald liessen auch zwei andere Aehren, die in der Nähe der Flasche, welche die inficirten Aehren enthielt, aufbewahrt wurden, Tropfenbildung erkennen — möglicher Weise waren sie von den Fliegen inficirt worden. Ebenso wurden drei Gerstenblüthen, die Verf. mittelst Clavicepssporen von Glyceria fluitans ergotisirt hatte und im Zimmer in Töpfen bewahrte, im Zustande, wo sie die erwähnte Feuchtigkeit ausschwitzten, fortwährend von Fliegen besucht und einige der letzteren kamen schnell darauf um. Zwei der Gerstenblüthen producirten grosse Sporen, die am Roggen gebildeten Sporen dagegen waren klein, obgleich die Feuchtigkeitsabsonderung eine sehr reichliche gewesen war; in anderen Blüthen fand zwar reichliche Tropfenbildung statt, aber ohne dass Mutterkornbildung darauf folgte. (M.)

Die Versuche von Dragendorff und Podwissotzky über die Bestandtheile des Mutterkornes, über welche schon im Jahresber. f. 1875 p. 35 kurz referirt wurde, sind jetzt ausführlicher im Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 6 p. 153 beschrieben (vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 312 p. 1001). Es geht aus denselben hervor, dass ausser den bisher genauer beschriebenen Bestandtheilen des Mutterkornes folgende nachweisbar sind.

1. *Sclerotinsäure.* Die bereits früher angegebene Darstellungsmethode für diese Säure, welche z. Th. die Wirkungen des Mutterkornes erklärt, wurde dahin geändert, dass man das Mutterkornpulver mit destill. Wasser in der Wärme erschöpfte, die Auszüge bei Luftverdünnung eindampfte bis sie Syrupconsistenz hatten und dann mit dem gleichen Vol. Alkohol von 95 % versetzte. Es fielen Salze, Fett und Scleromucin, von welchem letzteren später gesprochen werden soll. Nach dem Filtriren wurde die Flüssigkeit so lange mit starkem Alkohol versetzt, als noch ein Nie-

derschlag — Sclerotinsäure an Kalium, Natrium, Kalk etc. gebunden — fiel. Der Niederschlag wurde nach 24 Stunden abfiltrirt, mit starkem Alkohol ausgewaschen und in Alkohol von 40 Vpct. wieder gelöst. Bei letzterer Gelegenheit bleibt noch etwas Scleromucin ungelöst, welches man abfiltrirt. Mischt man jetzt das Filtrat wiederum mit absol. Alkohol, so fällt eine Verbindung der Sclerotinsäure mit den obenerwähnten Basen, welche gegen 19 % Aschenbestandtheile enthält. Letztere lassen sich beseitigen, wenn man die Lösung in Alkohol von 40 Vpct. mit cc. 5—6 % Salz säure von 1,1 spec. Gew. und dann erst mit abs. Alkohol versetzt. Der Aschengehalt kann so auf 3 % und nach wiederholter Fällung bei Gegenwart von Salzsäure auf cc. 2 % verringert werden. Es bleiben auch nun noch namentlich etwas Kieselsäure, Mangan, Eisen- und Kaliumphosphat beigemengt, deren vollständige Beseitigung wohl kaum möglich ist, ohne dass ein grösserer Theil der Sclerotinsäure sich zersetzt.

Die mit der Sclerotinsäure von verschiedenen Bereitungen ausgeführten Analysen ergaben cc. 40 % C; 5,2 % H; 4,2 % N und 50,6 % O oder nach stärkerem Erhitzen 48 % C; 6,5 % H; 4,9 % N und 40,6 % O. Genau den Punkt festzustellen, wo die Substanz zur Analyse geeignet ist, ist schwierig, da die Säure amorph ist. Aus ersterer Formel liesse sich allenfalls die Formel $C^{12}H^{19}NO^{9}$ berechnen, welche indessen weiterer Bestätigung bedarf. Ausser einem Kalksalz mit 19—20 % Ca sind bisher salzartige Verbindungen nicht untersucht worden.

Sclerotinsäure ist fast geschmack- und geruchlos, schwach sauer reagirend, hygroskopisch aber nicht zerfliesslich, in Wasser leicht, in Alkohol um so schwerer löslich, je stärker er ist. Sie ist nicht glycosidisch, verliert bei Einwirkung verd. Schwefel- oder Salzsäure zunächst ihre Wirksamkeit nicht, reducirt alkalische Kupferlösung in der Hitze sehr langsam, fällt Phosphormolybdän- und Gerbsäure, giebt aber mit den übrigen Fällungsmitteln für Alkaloide keine Niederschläge. Ihre Lösung in Natronlauge färbt sich mit Nitroprussidnatrium nicht violett oder blau; Kalilauge und Kupfersalze färben sich mit ihr ebensowenig wie Quecksilberoxydnitrat. Chlorwasser bewirkt in conc. Lösungen der Sclerotinsäure eine Trübung, ebenso eine gesättigte Lösung der Carbolsäure.

Die Sclerotinsäure findet sich in gereinigten Mutterkornextracten um so reichlicher, je schwächer der bei ihrer Darstellung angewandte Weingeist war, im Präparate Zweiffels (conf. Jahresber. f. Pharm. Jg. 1875 p. 36) liegt sie ziemlich rein vor, auch im Osmazon von Wiggers ist sie vorhanden. Gutes Mutterkorn führt sie zu 4,0—4,5 %, schlechtes zu 1,5—2 %.

Da die Sclerotinsäure die wesentlichen Mutterkornwirkungen besitzt und in Wasser leicht löslich ist, empfiehlt sie sich besonders zur therapeutischen Anwendung und namentlich zu subcutanen Injectionen, bei denen sie in der Dosis von 0,04—0,05 Grm. verwendet werden kann.

2. *Scleromucin* wird, wie schon oben angegeben, aus den wässrigen Auszügen des Mutterkornes schon durch schwachen Alkohol gefällt und kann von der Sclerotinsäure durch Lösen der letzteren in Weingeist von 40 Vpct. getrennt werden. Es ist, so lange es feucht ist, in Wasser noch theilweise zu schleimiger Flüssigkeit löslich und wird nach mehrmaligem Fällen und Trocknen in Wasser schwer löslich. Bei der Reinigung des Scleromucins muss zunächst das aus den Auszügen niedergerissene Fett durch Aether, Sclerotinsäure mit kochendem Alkohol von 40 Vpct. entzogen werden. Durch Diffusion der Lösung in siedendem Wasser lässt sich ein Theil der begleitenden Salze entfernen. Es ist aber bisher nicht möglich gewesen alle Aschensubstanz zu beseitigen. Die reinste Substanz enthielt noch 26,8 % Asche neben 8,26 % Feuchtigkeit. Unter diesen Umständen wäre es verfrüht der Analyse (welche 29,67 % C; 6,44 % H und 6,41 % N ergab) Bedeutung beizulegen. Characteristische Reactionen wurden beim Scleromucin ebensowenig wie bei der Sclerotinsäure beobachtet.

Das Scleromucin wirkt bei Fröschen der Sclerotinsäure qualitativ und quantitativ gleich; es verhält sich zu letzterer etwa wie Bassorin zum Gummi. Im Mutterkorn kommt es zu 2—3 % vor. Zur Subcutananwendung ist es seiner Löslichkeitsverhältnisse halber nicht geeignet, vielleicht könnte es aber zu innerlicher Darreichung gebraucht werden. In den wässrigen Mutterkornauszügen kommt es neben Sclerotinsäure vor, in den mit Alkohol behandelten fehlt es.

3. *Sclererythrin* kann aus dem Mutterkorn extrahirt werden, wenn man diesem zunächst durch Aether, Fett und Cholestearin, durch Wasser die in 1 und 2 genannten Bestandtheile entzogen hat. Es findet sich im Mutterkorne grossentheils in einer in Wasser und Aether unlöslichen Verbindungsform, welche zersetzt wird, falls man den Rückstand nach Behandlung mit diesen Flüssigkeiten mit weinsäurehaltigem Wasser durchfeuchtet und wieder austrocknet, oder mit dem säurehaltigen Wasser mehrere Stunden digerirt und dann mit Alkohol extrahirt. Der Auszug wird bei Luftverdünnung eingedampft, der wässrige Rückstand mit Aether ausgeschüttelt, in welchen Sclererythrin übergeht. Aus der Aetherlösung kann es durch Petroleumäther abgetrennt werden. Lösen in Alkohol, neue Fällung mit Wasser, Auswaschen mit Petroleumäther wurden bei der Reinigung verwendet.

Das Sclererythrin ist ein rothes Pulver ohne deutliche Anzeichen von Krystallisation. Es ist theilweise ohne Zersetzung sublimirbar, in Wasser nicht, in Weingeist um so leichter löslich, je stärker dieser ist. In Eisessig ist es leicht löslich und in verdünnten Alkalihydraten und in Ammoniakflüssigkeit löst es sich mit schöner Murexidfarbe. Durch Kalk- und Barytwasser wird es blauviolett gefällt, auch mit den meisten in Wasser löslichen Salzen der Schwermetalle giebt es mehr oder minder schön gefärbte Niederschläge, mit Aluminiumsulfat und mit Zinnchlorür schön rothe Mischungen. In conc. Schwefelsäure löst es sich dunkelviolett.

An ammoniakhaltiger Luft und in Lösung mit Alkalien etc. zersetzt es sich schnell. Bei Fröschen, von denen es nach Subcutaninjectionen theilweise unzersetzt wieder mit den Defaecationen abgeschieden wird, scheint es nicht ganz wirkungslos zu sein. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass dieses Sclererythrin ein Abkömmling des Anthrachinons ist. Genaue Bestimmungen über die Menge, in welcher das Sclererythrin im Mutterkorn vorkommt, lassen sich vorläufig nicht ausführen, weil es sehr leicht zersetzlich ist. Jedenfalls kommt es in sehr geringer Menge, wahrscheinlich als in Wasser und in Aether unlösliche Calciumverbindung in der Corticalsubstanz des Mutterkornes vor.

Bei der forensischen Untersuchung von Mehl auf Mutterkorn nach Jacoby, Böttger u. A. ist schon früher das Sclererythrin ausgenutzt worden. Diese Nachweisung gewinnt an Schärfe, wenn man die mit Säure und Alkohol bereiteten Auszüge des fraglichen Kornes mit Wasser mengt, mit Aether ausschüttelt und nach Verdunstung der Aetherauszüge auf Sclererythrin mit Alkali, Zinnchlorür, Aluminiumsulfat etc. reagirt.

4. *Sclerojodin.* Bei der Isolirung des Sclererythrins scheidet sich allmählig ein dunkelblauschwarzes Pulver aus, welches nach dem Abfiltriren in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform unlöslich ist, sich aber in wässriger Kalilauge löst und durch Säuren wieder gefällt wird. Ein Rest dieser Substanz findet sich in dem mit Wasser, Alkohol, Aether erschöpften Mutterkorn; er kann durch verdünnte wässrige Kalilösung aufgenommen und durch Salzsäure niedergeschlagen werden, wird so aber weniger rein, wie bei der Darstellung des Sclererythrins, gewonnen. Auch diese Substanz findet sich im Mutterkorn nur in sehr geringer Menge (höchstens 0,5 promille) und zwar wie es scheint mit Sclererythrin als Kalksalz in der Corticalsubstanz, deren dunkle Färbung sie mit bedingen dürfte. Sie ist durch ihre Indifferenz gegen Lösungsmittel (auch Eisessig) characterisirt und hat wegen der schönen tiefvioletten Färbung ihrer Lösung in Kalilauge, sowie derjenigen in conc. Schwefelsäure den Namen Sclererojodin erhalten. Ihre Lösungen in Kalilauge werden durch manche Schwermetallsalze, auch durch Kalkwasser violett oder braun gefällt. Bei Fröschen verhält sich diese Substanz ähnlich dem Sclererythrin. Eine vorläufige Analyse ergab 64 % C.; 5,75 % H; 3,87 % N.

5. *Scleroxanthin* und 6. *Sclerokrystallin* Erstere, in schönen gelben Krystallen auftretende, Substanz haben wir aus den Rückständen des mit weinsäurehaltigem Wasser behandelten Mutterkornpulvers gewonnen, nachdem diesem durch Alkohol das Sclererythrin entzogen war. Das beste Lösungsmittel für Scleroxanthin ist Aether. Von etwas beigemengtem Fett*) wird es durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus siedendem Aether befreit. Wenn sich aus den ersten Auszügen neben den derben gelben Krystallen des

*) Dieser Fettantheil scheint im Mutterkorn in einer in Aether und Wasser unlöslichen, seifenartigen Verbindung vorzukommen.

Scleroxanthins lange fast haarförmige Krystalle eines zweiten Körpers (Sclerokrystallin) ausscheiden, so kann man diese durch Behandlung mit *kaltem* Aether, in welchem sie sich schwerer lösen, trennen. Löst man sie in *siedendem* Aether, so liefert dieser beim Erkalten und Verdunsten nur Krystalle von Scleroxanthin. Beide krystallinische Substanzen, Scleroxanthin und Sclerokrystallin sind nur dadurch von einander unterschieden, dass ersteres ein Wassermolecül mehr hat, wie letzteres. Die Analysen der ersteren Substanz sprechen für die Formel $x C^7H^7O^3 + H^2O$, die der letzteren für $C^7H^7O^3$ (Sclerokrystallin 61,11 % und 4,91 % H, Scleroxanthin ausserdem noch 13—14 % H^2O, welche bei 110° abgegeben werden). Wenn ich bereits angeführt habe, wie das Sclerokrystallin mit Hülfe siedenden Aethers in Scleroxanthin umgewandelt werden kann, so möge andererseits noch bemerkt werden, dass durch Einwirkung von Chloroform das Scleroxanthin zu Sclerokrystallin wird. Beide werden in ihrer Lösung in siedendem Alkohol durch Eisenchlorid violett und dann blauroth gefärbt. Scleroxanthin und Sclerokrystallin finden sich im Mutterkorn in Summa zu cc. 1 pro mille, auch sie in einer Form, welche zunächst in Aether etc. unlöslich ist, denn auch sie gehen erst nach Einwirkung von Weinsäure in Aether über. In Wasser sind beide nicht, in Alkohol schwer löslich. Sie scheinen bei Fröschen keine auffällige Wirkungen zu veranlassen.

In Bezug auf die *Mutterkornalkaloide* wurde gefunden, dass diese noch in Lösung sind, nachdem die beiden vorzugsweise wirksamen Substanzen gefällt worden. Da diese Lösung bei Fröschen wirkungslos ist, so haben wir vorläufig auf eine genauere Untersuchung der Mutterkornalkaloide verzichtet. Möglich, dass das *Ecbolin* und *Ergotin* Wenzells nur ein und dasselbe Alkaloid in verschiedenen Zuständen der Reinheit ist. Das *Ergotinin* Tanrets konnte bei einem Versuche, welchen Dragendorff durch einen seiner Practicanten ausführen liess, nicht so wie Tanret es beschreibt erhalten werden und es lag die Vermuthung nahe, dass es ein Gemenge sei, in welchem neben alkaloidischer Substanz auch Sclererythrin und Sclerojodin vorhanden sind.

Bei der *Werthbestimmung des Mutterkornes* erlangt man ein ziemlich richtiges Urtheil über dessen Gehalt an *Scleromucin*, wenn man gewogene Mengen mit Wasser erschöpft, den filtrirten Auszug (der, wenn er Fett enthält, durch Petroleumäther davon befreit werden muss) zur Syrupdicke verdunstet und diesem Rückstande ein gleiches Volum Weingeist von ca. 90 % zumengt. Der erlangte Niederschlag wird mit Weingeist von 45 % ausgesüsst, bei 120° getrocknet, gewogen und schliesslich eingeäschert. Das Gewicht des trockenen Niederschlages nach Abzug der Asche kann als ungefährer Ausdruck der Scleromucinmenge angesehen werden. Aus dem Filtrate vom Scleromucin fällt man durch reichlichen Zusatz von absolutem Alkohol die *Sclerotinsäure* und verfährt mit diesem Niederschlage ähnlich, wie mit dem des Scleromucins. Wenn kleine Mengen von Sclerotinsäure schon mit dem Scleromucin und wieder

Antheile des letzteren erst mit der Sclerotinsäure zur Fällung gelangen, so dürften sich diese Fehler einigermassen ausgleichen. Dieselben haben übrigens insofern geringen Belang als die Wirkungen beider Stoffe auch quantitativ ziemlich gleiche sind.

Die Extracte und andern galenischen Präparate des Mutterkornes können wie dieses auf ihren Wirkungswerth geprüft werden.

Tanret bemerkt hiezu (Journ. de Pharm. et de chim. T. 24 H. 3 p. 265), dass sein Ergotinin kein Sclererythrin enthalten habe, weil es mit Kali nicht murexydfarben wurde und nach Zusatz von Säure an Aether keine färbende Substanz abgegeben habe. Er behauptet ferner, dass die Schwefelsäurereaction seines Ergotinins nicht mit derjenigen des Sclerojodins verwechselt werden könne, weil sie nur mit einer Schwefelsäure eintrete, welcher $^1/_8$ Vol. Wasser zugemischt worden. Auch sei sein Ergotinin in Alkohol, Aether und Chloroform löslich.

[In Bezug auf letzteren Punkt wäre zu bemerken, dass einmal getrocknetes Sclerojodin allerdings in Alkohol, Aether und Chloroform unlöslich ist, dass wir aber das Sclerojodin sowohl bei Behandlung des Mutterkornes mit Alkohol, wie mit Aether etc. in Gemeinschaft mit anderen Substanzen extrahiren konnten, dass insofern eine Beimengung von Sclerojodin zu der Ergotinin genannten Substanz nicht unmöglich gewesen wäre. Herr T. bedauert, dass ich im Pharm. Journale keine Details über die Darstellung der von uns isolirten Mutterkornbestandtheile gegeben habe. Hätte er den Aufsatz aufmerksamer gelesen, so hätte er mein Versprechen gefunden, die Darstellungsweise detaillirter in einer deutschen Zeitschrift mittheilen zu wollen und hätte er mit seinem Vorwurf gewartet, so hätte er sich überzeugen können, dass ich die betreffende Abhandlung schon im Mai geschrieben und im Juni an die Red. des Arch. f. exp. Pathol. abgegeben habe. Wenn ihm im September die deutsche Abhandlung noch nicht in die Hand gekommen, so ist das nicht meine Schuld.

In Bezug auf die Differenz zwischen den hiesigen und Tanret's Versuchen, das Ergotinin darzustellen, kann ich nur bemerken, dass hier genau nach Tanret's Vorschrift gearbeitet wurde und dass, wenn man hier andere Resultate wie er erhielt, daran entweder der Umstand Schuld sein muss, dass er seine Methode ungenau beschrieben hat, oder dass in dem hier untersuchten Mutterkorn das Ergotinin bereits zersetzt war. Weil letztere Möglichkeit zugestanden werden musste, haben Podwissotzky und ich in unserer ausführlicheren Mittheilung (Arch. f. exper. Pathol. p. 191) nur ein *vorläufiges* Urtheil über sein Ergotinin abgegeben und erklärt, dass wir, weil dieses und die Wenzel'schen Alkaloide nur eine geringe Wirksamkeit gegenüber Fröschen besassen, vorläufig auf eine weitere Bearbeitung des Gegenstandes verzichtet haben. (D.)]

Gegen die im Jahresb. f. 1874 p. 510 von Buchheim angeführten Gesichtspunkte tritt Salkowski in der Berl. klin. Wochenschr. Ig. 13 No. 17 p. 229 auf und bestreitet, dass das nach

Buchheims Methode dargestellte Präparat Aehnlichkeit mit dem Leim besitze, er setzt ferner mit Recht dem Satze Buchheims, dass das Mutterkorn keinen Stoff enthalten könne, welcher sich nicht aus den Bestandtheilen ableite, die Behauptung entgegen, dass das Mutterkorn gewiss Substanzen enthalten könne, die wir mit unseren bisherigen Kenntnissen in keinerlei Beziehung zu Bestandtheilen des Roggenkornes zu bringen vermögen. Auch er spricht die begründete Vermuthung aus, dass die wirksame Substanz eine Säure sei und dass sie von *Zweifel* einigermassen isolirt seien.

Lycoperdon solidum [Pachyma Cocos Fr.]. Eine Zusammenstellung der Literatur über diesen Pilz und die Analyse einer chinesischen Probe desselben, *Füh-Ling* genannt, giebt Keller im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 553. Die Probe war nierenförmig, hielt cc. 6 Zoll im längsten und 3½ Zoll im kürzesten Durchmesser und wog 2¼ Pfund. Die braunschwarze Farbe der rauhen rindenartigen Aussenschicht ging nach innen in eine rein weisse über; das Ganze war fest und compact, doch leicht mit der Säge zertheilbar und die von der Aussenschicht befreiten Stücke konnten im Mörser zerrieben werden. An kaltes sowohl als heisses Wasser gab die Masse nur wenig Lösliches ab, von Natriumhydrat und Carbonat wurde sie viel leichter gelöst; Säuren und Weingeist fällten aus letzterer Flüssigkeit einen gelatineusen, pectinartigen, schwer auszuwaschenden Niederschlag. Stärkemehl und Rohrzucker liessen sich nicht nachweisen. Die quantitative Analyse ergab folgende Zusammensetzung:

Glucose	0,87	Organische Substanz, löslich in Wasser	4,63
Gummi (mit einer Spur-Säure	2,98		
Eiweissartige Substanz	0,78		
Pectose	77,27	Organische Substanz, unlöslich in Wasser	81,03
Cellulose	3,76		
Mineralsubstanz, löslich in Wasser	0,08	Asche	3,64
Mineralsubstanz, unlöslich in Wasser	3,56		
Wasser	10,70		10,70
	100,00		100,00

Das Ergebniss der Analyse bestätigt die Ansicht von Hanbury und Currey über die Beschaffenheit dieser Substanz: Holzfaser, durchdrungen und verändert von Pilzmycelium. Der sehr geringe Stickstoffgehalt macht die Annahme, die ganze Masse sei ein selbständiger und entwickelter Pilz, unwahrscheinlich. Eine Aschenanalyse wurde mit 100 Grm. der Substanz ausgeführt; sie ergab

rohe Asche.		reine Asche. (Nach Abzug von Sand, Kohle und Kohlensäure.)	
K^2O	2,062	K^2O	4,675
Na^2O	0,97	Na^2O	2,192
CaO	2,280		
MgO	5,017		

Fe^2O^3	5,208	CaO	5,169
P^2O^5	8,725	MgO	11,375
SO^3	0,700	Fe^2O^3	11,208
Cl	0,724	P^2O^5	19,781
SiO^2	18,424	SO^3	1,587
CO^2	2,813	Cl	1,642
Kohle	2,209	SiO^2	41,771
Sand	50,546		100,000
	99,675	Abzug O aequiv. Cl	0,370
Abzug O aequiv. Cl	0,163		99,630
	99,512		

Der grosse Sandgehalt ist nicht auf nachlässige Entfernung der Aussenschichte zurückzuführen, vielmehr erkennt man mit der Lupe kleine glänzende Körner von Kieselsäure auf der völlig reinen weissen Schnittfläche der inneren Schicht. Dies stimmt ebenfalls zu der Annahme, dass ein Pilzgewebe durch eine Sandschicht hindurch sich einen Weg in lockeres Holzgewebe bahnt, und kann nicht als Resultat einfacher, unabhängiger Vegetation betrachtet werden. Ein Theil des grossen Kieselsäuregehalts erwies sich als löslich; dieser und vielleicht auch ein Theil des Eisens wird wahrscheinlich mechanisch dem Erdboden entzogen worden sein.

Im Report of the U. S. Department of Agriculture für 1871 p. 98 giebt Brown an, diese Pilzmasse (Sclerotium giganteum), Tuckahoe oder Indian Bread genannt, finde sich in manchen Gegenden der Südstaaten und diene gelegentlich als Nahrungsmittel. Eine aus Virginien stammende Probe hatte folgende Zusammensetzung:

Feuchtigkeit	14,16 %
Glucose (Fruchtzucker)	0,93 „
Gummi	2,60 „
Pectose	17,34 „
Stickstoff in einer unlöslichen Verbindung?	0,36 „
Holzfaser	64,45 „
Asche	0,16 „
	100,00 „

Dieser Zusammensetzung nach wäre der Nahrungswerth der Substanz als kein bedeutender zu betrachten. (M.)

Eine Anzahl von *Pilzen* — grösstentheils essbaren — hat Löseke analysirt und dabei vorzüglich die Bestandtheile derselben berücksichtigt, auf welche früher Kohlrausch und Siegel bei ihren Pilzanalysen ihr Augenmerk richteten. Die mit solchen Pilzen, welche bisher von den beiden letztgenannten Chemikern nicht untersucht waren, ausgeführten Analysen lieferten folgende Resultate:

Agaricus mutabilis Sch. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	92,88 %	—
Faser	0,62 „	8,70 %

Fett	0,17 %	2,40 %
Asche	0,46 „	6,46 „
Protein	1,40 „	19,73 „
Kohlehydrate u. Extract-Substanz	4,47 „	62,71 „

Agaricus Prunulus Scop. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	89,25 %	—
Faser	0,81 „	7,53 „
Fett	0,14 „	1,38 „
Asche	1,61 „	15,00 „
Proteïn	4,11 „	38,32 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	4,08 „	37,77 „

Agaricus excoriatus Schaeff. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	91,25 %	—
Faser	0,82 „	9,37 %
Fett	0,45 „	5,14 „
Asche	0,38 „	4,34 „
Proteïn	2,69 „	30,79 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	4,41 „	50,36 „

Agaricus procerus Fries. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	84,00 %	—
Faser	1,11 „	6,93 %
Fett	0,57 „	3,60 „
Asche	1,12 „	7,00 „
Proteïn	4,65 „	29,39 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	8,55 „	53,08 „

Agaricus Melleus Vahl enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	86,00 %	—
Faser	0,81 „	5,78 „
Fett	0,73 „	5,21 „
Asche	1,05 „	7,50 „
Proteïn	2,27 „	16,26 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	9,14 „	65,25 „

Agaricus ulmarius Bull enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	84,67 %	—
Faser	0,95 „	6,26 %
Fett	0,49 „	3,20 „
Asche	1,94 „	12,65 „
Proteïn	4,02 „	26,26 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	7,93 „	51,63 „

Agaricus caperatus Pers. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	90,67 %	—

Faser	1,15 %	12,32 %
Fett	0,19 „	2,11 „
Asche	0,56 „	6,02 „
Proteïn	1,91 „	20,53 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	5,52 „	59,02 „

Agaricus oreades Bolt. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	91,75 %	—
Faser	0,67 „	8,12 %
Fett	0,19 „	2,40 „
Asche	0,87 „	10,57 „
Proteïn	2,93 „	35,57 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	3,59 „	43,34 „

Boletus bovinus L. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	91,34 %	—
Faser	0,72 „	8,31 %
Fett	0,41 „	4,80 „
Asche	0,52 „	6,00 „
Proteïn	1,49 „	17,24 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	5,52 „	63,65 „

Boletus elegans Schum. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	91,10 %	—
Faser	0,60 „	6,74 %
Fett	0,13 „	1,60 „
Asche	0,53 „	6,00 „
Proteïn	1,88 „	21,21 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	5,75 „	64,45 „

Boletus granulatus L. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	88,50 %	—
Faser	0,82 „	7,13 %
Fett	0,23 „	2,04 „
Asche	0,75 „	6,42 „
Proteïn	1,61 „	14,02 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	8,09 „	70,39 „

Boletus luteus L. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	92,25 %	—
Faser	0,80 „	10,32 %
Fett	0,29 „	3,80 „
Asche	0,49 „	6,39 „
Proteïn	1,72 „	22,24 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	4,45 „	57,25 „

Polyporus ovinus Fries. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	91,00 %	—

Faser	2,00 %	22,22 %
Fett	0,86 „	9,60 „
Asche	0,21 „	2,33 „
Proteïn	1,20 „	13,34 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	4,73 „	52,51 „

Fistulina hepatica Fries. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	85,00 %	—
Faser	1,95 „	13,00 %
Fett	0,12 „	0,81 „
Asche	0,94 „	6,33 „
Proteïn	1,59 „	10,60 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	11,40 „	69,26 „

Clavaria Botrytris Pers. enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	89,35 %	—
Faser	0,73 „	6,85 %
Fett	0,29 „	2,80 „
Asche	0,66 „	6,23 „
Proteïn	1,31 „	12,32 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	7,66 „	71,80 „

Lycoperdon Bovista seu giganteum Linné enthält

		auf Trockensubstanz
Wasser	86,92 %	—
Faser	1,43 „	10,93 %
Fett	0,41 „	3,20 „
Asche	1,20 „	9,18 „
Proteïn	6,62 „	50,64 „
Kohlehydr. u. Extr.-Subst.	3,42 „	26,05 „

(Arch. f. Pharm. Bd. 9 p. 133.)

Ueber die Zusammensetzung der Asche einiger Pilze schrieb Cailletet in den Comp. rend. T. 82 p. 1205 folgendes:

Die Analyse eines Holzes, auf welchem ein Pilz vegetirte, zeigt, dass der Pilz eine beträchtliche Menge der Aschenbestandtheile aus dem Holze aufnimmt. Aus den von ihm ausgeführten Aschenanalysen, welche ergaben für

	Agaricus campestris	Agaricus crustuliformis	Cèpes de Bourdeaux	Trüffel von Périgord	Agaricus velutipes
Kalk . . .	0,025	0,012	Spuren	0,070	0,028
Schwefelsäure	0,050	Spuren	0,137	0,028	0
Magnesia . .	Spuren	0,276	0,043	0	0,185
Phosphorsäure	0,084		0,084	0,173	
Kali	0,475	0,196	0,680	0,214	0,772
Natron . . .	0,351	0,526		0,527	
Chlor . . .	0,030	Spuren	0,034	Spuren	0
Summa der Asche	1,015	1,011	0,978	1,012	0,985

schliesst Verf., dass namentlich Kali und Phosphorsäure reichlich absorbirt werden, während er Kieselsäure nicht, Kalk und Magnesia in geringer Menge fand und Eisen nicht bestimmte.

Die vor mehreren Jahren unter Wicke's Leitung angestellten Aschenanalysen von essbaren Pilzen, welche merkwürdiger Weise in fast allen deutlich erkennbare Mengen von Thonerde nachweisen liessen, scheint Verf. nicht zu kennen. Der Thonerdegehalt ist später auch hier im Laboratorium meines Collegen Petzhold bestätigt worden. D.]

Filicaceae.

Nephrodium Filix mas. Rich. Vergleichende Analysen der in den Monaten April, Juli und October 1874 in der Umgebung von Wolmar gesammelten Farnwurzeln veröffentlichte Kruse im Arch. für Pharm. Bd. 9 p. 24. Verf. fand in der lufttrockenen Drogue *Feuchtigkeit*

April	Juli	October
15,7 %	13,4 %	13,5 %

Nach 2tägigem Aufenthalte in mit Feuchtigkeit gesättigter Luft bei 15° fand er Feuchtigkeit resp.

24,5 %	23,7 %	28,1 %

Der *Aschengehalt* der lufttrocknen Drogue betrug resp.

1,9 %	2,2 %	2,1 %

Die *Asche* bestand aus

	1874			Zum Vergleich Asche vom Sept. 1875
	April	Juli	October	
Manganoxydul	5,0 %	5,5 %	3,2 %	3,0 %
Eisenoxyd			1,8 „	1,75 „
Magnesia	?	?	19,3 „	19,4 „
Kalk	15,3 „	12,8 „	16,4 „	16,5 „
Kali (K^2O)	17,7 „	16,1 „	17,6 „	17,3 „
Natron (Na^2O)	1,9 „	2,3 „	1,9 „	2,1 „
Kohlensäure	2,6 „	3,7 „	3,9 „	3,5 „
Kieselsäure und Sand	10,8 „	11,0 „	10,3 „	10,0 „
Phosphorsäure (P^2O^5)	20,2 „	20,1 „	19,0 „	19,6 „
Schwefelsäure (SO^3)	5,4 „	5,3 „	5,6 „	5,8 „
Chlor	0,59 „	0,65 „	0,61 „	0,61 „

Das *Wasserextract* machte aus

April	Juli	October	Septbr 1875.
36,4 %	25,4 %	35,1—36,6 %	35,5 %

Die mit Wasser erschöpfte Drogue gab dann noch an *Alkohol* von 85 % ab resp.

21,6 %	22,8 %	8,5—8,7 %	8,5 %

Aether nahm dann nur noch geringe Mengen von Fett auf; die grössere Menge desselben und das Filicin befanden sich bereits im Alkoholauszuge.

Wurde die Drogue zuerst mit *Alkohol* und dann mit Wasser extrahirt, so nahm ersterer resp.

27,3 %	26,1 %	39,5 %	39 %

auf und Wasser resp.

14,7 %	17 %	10,7 %	10,1 %

Die Differenzen zwischen den beiden letzterwähnten Versuchsreihen sind z. Th. (aber nicht vollständig) dadurch zu erklären, dass Alkohol einen Theil der — im Frühjahre und Sommer reichlicher vorhandenen — Albuminate coagulirt hatte und dass in der ersten Versuchsreihe durch vorhandene Gerbsäuren einige sonst in Wasser schwerlösliche Substanzen in die Wasserlösung übergeführt wurden.

Aether entzog der Drogue an Fett, Filicin, Chlorophyll etc. resp.

April	Juli	October
10,3 %	12,4 %	11,5 %

darauf *Alkohol* noch resp.

17,8 %	16,7 %	24,5 %

und *Wasser* resp.

12,8 %	6,9 %	14,8 %

Dieser in Alkohol lösliche Antheil wurde auch fast vollständig von Wasser aufgenommen.

Durch leichtsiedenden *Petroleumäther* wurden aus der Drogue aufgenommen resp.

9,3 %	8,4 %	9,1 %

und dann durch *Alkohol* resp.

16,9 %	15,2 %	19,4 %

Der Alkoholauszug der Herbstwurzel war schön grün gefärbt durch Chlorophyll, der der Frühjahrs- und Sommerwurzel war gelb.

Rectificirtes *Petroleum* nahm auf resp.

14 %	11,4 %	17,2 %

Dann *Essigäther*

4,9 %	5,1 %	4,9 %

Der *Amylumgehalt* betrug resp.

28,2 %	22,7 %	15,4 %

Der *Zuckergehalt* resp.

1 %	1,4 %	2,8 %

Die *Gerbsäurebestimmung* ergab sehr ungleiche Mengen, je nachdem Kr. durch Bleiacetat oder Kupferacetat fällte. Der Glühverlust des

	April	Juli	October
Bleiniederschlages betrug	9,2 %	9,8 %	11,7 %
Kupferniederschlages betrug	4,6 „	6,9 „	5,9 „

Da durch das Blei auch Schleim u. dergl. gefällt sein können, so dürfte das Resultat der Kupferfällung dem wahren Gerbstoffgehalte näher kommen.

In der mit Wasser behandelten Drogue fand sich noch an *Filixroth* resp.

April	Juli	October
5,2 %	6,9 %	7,8 %

Schleim und *Eiweiss* wurden durch Wasser extrahirt und durch Weingeist wieder niedergeschlagen, resp.

5,1—5,4 % 2,2—2,5 % 2,1—2,15 %

Alle Versuche einer exacten Bestimmung der Filixsäure blieben resultatlos.

Gramineae.

Hordeum vulgare L. Das Sinistrin G. Kühnemann's lässt sich nach seiner Arbeit *über die organischen Bestandtheile der Gerste und des Malzes* (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 9. Jahrg. p. 1385), obgleich dasselbe bei der Keimung grösstentheils verschwindet, in der Würze bemerken, wenn die Gerste unregelmässig keimte oder keimungsunfähige oder zerbrochene Körner beigemischt waren. Beim Erkalten der Würze entsteht dann eine ziemlich starke schwebende Trübung und es scheidet sich Sinistrin mit anderen Substanzen aus. Ein Theil desselben bleibt aber gelöst und stört sowohl bei der Vergährung, als es auch im fertigen Biere, indem er Trübung verursacht. In heissem Wasser löst es sich klar auf, scheidet sich aber beim Erkalten wieder ab.

Ferner fand Verf. in der gekeimten und ungekeimten Gerste krystallinischen, Fehling'sche Lösung nicht reducirenden, rechtsdrehenden Zucker, der in wohlausgebildeten, harten, schönen, grossen Krystallen erhalten werden konnte.

Neben dem Trauben- und Dextrinzucker finden sich in der Würze noch ein löslicher Eiweisskörper und andere organische Substanzen, welche Fehling'sche Lösung reduciren.

In Folge des Sinistringehaltes in der ungekeimten Gerste polarisirt dieselbe nach links, während regelmässig gekeimte Gerste nach rechts polarisirt und zwar um so stärker, je regelmässiger und vollständiger die Keimung und je höher die Qualität der Gerste war.

Dem Verf. gelang es endlich das Sinistrin auszuscheiden und vom Zucker zu trennen, worauf die ungekeimte Gerste auch nach rechts polarisirte und den krystallinischen, Fehling'sche Lösung nicht reducirenden Zucker enthielt. Die weiteren Hauptbestandtheile der Gerste sind Stärke und Holzfaser.

Im normalen Darrmalze ist kein die Kupferlösung reducirender Zucker vorhanden und wurde ein solcher von früheren Autoren gefunden, so hatten sie eben den krystallisirbaren Zucker durch den Gang ihrer Untersuchung verändert.

Die Analysen über die stickstoffhaltigen Bestandtheile der Gerste bezeichnet Verf. als unrichtig und erklärt die bis jetzt nachgewiesenen Stoffe für Entstehungsprodukte während der Untersuchungen. Dagegen führt er an, dass er im Besitze einer neuen Methode sei, deren Mittheilung er sich vorbehält und nach welcher er auf rein chemischem Wege das Sinistrin, den löslichen Eiweisskörper (Phytoleucomin), das coagulirbare Eiweiss und alle

anderen noch wichtigen und werthvollen organischen und unorganischen Bestandtheile der Gerste und des Bieres gewinnt. (J.)

Secale cereale L. Woitasewitsch schrieb über das *Roggenmehl*, seine Eigenschaften, seine Bestandtheile und seine Untersuchung im Russ. Kriegs-Med. Journ. Juli 1875. VII. p. 63 u. ff. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 95.

Veratreae.

Sabadilla officinalis Brandt. Um zu einer Werthbestimmung der Sabadillsamen die erforderlichen Grundlagen zu erhalten, hat Masing das Verhalten der in diesen Samen vorkommenden Alkaloide gegen Kaliumquecksilberjodid geprüft (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 9 Hft. 4 p. 310) und gefunden, dass bei Anwendung einer wässrigen Lösung, welche mit einigen Tropfen Schwefelsäure (1 %) angesäuert war,

Veratrin	noch bei einer Verdünnung	1:11400
Sabadillin	„ „ „ „	1:19300
Sabatrin	„ „ „ „	1:2450

durch die 1/10 Normallösung (siehe Dragendorff Werthbest. starkwirkender Droguen) gefällt wird.

1 CC. der 1/10 Normallösung entspricht beim Titriren, welches in der von mir (l. c. unter Aconit) angegebenen Weise ausgeführt wird,

0,0296	Grm	= 1/20000	Aeq. Veratrin
0,0374	„	= 1/10000	Aeq. Sabadillin *)
0,03327	„	= 1/30000	Aeq. Sabatrin.

Die von M. ausgeführten Controleanalysen stimmen sehr gut mit den obigen Ansätzen überein, namentlich wenn man noch eine Correctur für die Alkaloidmenge anbringt, welche als Doppeljodid in Lösung bleibt. Auf der Basis der oben angegebenen Empfindlichkeitsproben wären beim Veratrin für je 1 CC. Flüssigkeit 0,000068 Grm. der gefundenen Menge zuzurechnen, für je 1 CC. beim Sabadillin 0,00005 Grm. und beim Sabatrin 0,000408 Grm.

Verf. fand bei seinen Versuchen, welche mit ganz reinen, von Weigelin bereiteten Alkaloidproben (conf. Jahresb. f. 1871 p. 24) angestellt waren, anstatt

0,4692	Grm.	Veratin	0,4620	Grm.
0,4356	„	„	0,4232	„
0,5549	„	„	0,5480	„
0,3782	„	Sabadillin	0,3808	„
0,3992	„	„	0,4033	„
0,5094	„	Sabatrin	0,4770	„

Alle diese Versuche sind so angestellt, dass die Alkaloidmengen in 100 CC. Wasser gelöst wurden und je 1/4 der Lösung zu einer Titrirung diente. Die gefundenen Resultate sind also überall als Mittel aus 4 Einzelbestimmungen berechnet.

*) Aeq. nach Couerbe (374); nicht voll so gut stimmen Masings Versuche auf 1/20000 des von Weigelin aufgestellten Aeq = 0,0397.

Käufliches, angeblich Merk'sches, *Veratrin* hatte einen etwas höheren Wirkungswerth wie das von Weigelin bereitete. 0,7772 Grm., welche zu 5 Titrirungen dienten, verbrauchten ebensoviel der Kaliumquecksilberjodidlösung wie 0,8645 des Weigelin'schen Präparates.

Von einem anderen käuflichen Veratrin waren 0,13 Grm. gleichwerthig 0,166 Grm. des Weigelin'schen. Dem entsprechend wurde in einer *Veratrinsalbe*, welche aus diesem käufl. Veratrin gemacht war, die Menge des Alkaloides etwas zu hoch gefunden.

Die Analyse der *Veratrinsalbe* geschah in der Weise, dass zunächst das Fett derselben in Petroleumäther gelöst und dann das in diesem unlösliche Alkaloid in schwefelsäurehaltigem Wasser aufgenommen und titrirt wurde.

Auffällig ist hiebei, dass das käufliche Alkaloid einen *grösseren* Verbrauch von Kaliumquecksilberjodid zeigt, wie das reine. Beimengungen von Sabadillin und Sabatrin können hieran nicht Schuld sein, weil diese Alkaloide einen höheren Wirkungswerth wie Veratrin besitzen, mithin weniger Kaliumquecksilberjodid in Anspruch nehmen.

Will man die Titrirung mit Kaliumquecksilberjodid zur Werthbestimmung des Sabadillsamens verwerthen, so muss man natürlich bedenken, dass in diesem Veratrin, Sabadillin und Sabatrin gemeinschaftlich vorkommen. Da es an einer Methode fehlt, die 3 Alkaloide leicht von einander zu trennen, so wird man sich vorläufig auf eine summarische Bestimmung beschränken müssen.

Als Verf. 7,5112 Grm. Sabadillsamen ohne Kapseln nach zuvoriger Entfettung mit Petroleumäether (18,89 % Fett) mit 25 CC. schwefelsäurehaltigem Wasser und 75 CC. Alkohol extrahirt, den Auszug im Wasserbade eingedampft und wieder auf 100 CC. mit Wasser verdünnt hatte, ergab die Titrirung eine Alkaloidmenge, welche 0,27 Grm. Veratrin entsprechen würde (3,61 %).

Ueber Veratrin siehe auch Lit.-Nachw. No. 93 und unter Alkaloiden.

Veratrum viride Ait. In Fortsetzung seiner früheren Arbeiten über die wirksamen *Bestandtheile der Wurzel des Veratrum viride* (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 47 p. 449) hat Bullock die Frage verfolgt, ob in dieser Wurzel ausser Jervin noch ein Alkaloid enthalten sei (ibid. Vol. 48 No. 4 p. 147). Das Fluidextract der Wurzel wurde zu mit reiner Essigsäure angesäuertem Wasser gemischt, das Harz abfiltrirt und die klare Flüssigkeit zur Vertreibung des Alkohols eingedampft, darauf mittelst Natronlauge gefällt. Das getrocknete und gepulverte Harz wurde mit essigsäurehaltigem Wasser digerirt und die filtrirte Lösung mit Soda gefällt. Das noch alkaloidhaltige Harz wurde in warmer Natronlauge gelöst, das zurückgebliebene Sediment auf dem Filter ausgewaschen, in verdünnter Essigsäure gelöst und nochmals mit Natronlauge gefällt. Das aus 1 Pfd. = 373 Grm. Wurzel erhaltene Harz gab 8 Grains = 0,52 Grm. unreines Alkaloid. Nachdem die

Gesammtmenge dieser unreinen Produkte gemischt und durch Lösen in Essigsäure, Fällen mit Natronlauge, Schütteln der alkoholischen Lösung des Niederschlags mit Thierkohle etc. gereinigt worden war, resultirten 30 Grains (= 0,195 Grm.) einer theilweise krystallinischen Masse, die mit gewaschenem Aether digerirt wurde. Die ätherische Lösung hinterliess beim Abdampfen auf dem Boden der Schale einen krystallinischen, an den Rändern einen leicht gefärbten harzigen Rückstand von „Veratroidin“.

In warmer verdünnter Essigsäure löste sich diese Substanz nur theilweise; das Filtrat derselben wurde mit Aetznatron gefällt, der Niederschlag mit warmer Sodalösung, dann mit Wasser ausgewaschen und getrocknet. Ein Theil davon in überschüssiger Essigsäure gelöst gab auf Zusatz von gelöstem Kaliumnitrat reichlichen, für Jervin charakteristischen Niederschlag, der beim Erhitzen der Flüssigkeit sich löste und beim Erkalten derselben wieder auskrystallisirte. Auf Platinblech erhitzt, verkohlte die Substanz, die rückständige graue Asche löste sich ohne Aufbrausen in verdünnter Salpetersäure und gab die bekannten Reactionen auf Kalk und Phosphorsäure. Die alkalischen Waschwässer des Niederschlags wurden mit Salzsäure neutralisirt, zur Trockne verdampft und mit Aether ausgezogen. Verdunstet, hinterliess letzterer eine geringe Menge harziger Substanz, die auf Platinblech mit rauchender Flamme ohne Rückstand verbrannte, mit kalter Salzsäure eine rosa, beim Erwärmen in Braungelb übergehende Färbung, mit Schwefelsäure schmutzig gelbe und schliesslich braune Färbung gab. (M.)

Veratrum album L. et V. viride Ait. *) In einem Artikel über die Alkaloide des Veratrum album und V. viride behandelt auch Wormley ihre Geschichte, Darstellungsweise, Reactionen und Abscheidung aus verschiedenen Gemischen und aus Blut (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 1 p. 1). Die Krystallform des aus ätherischer Lösung erhaltenen Jervins, seines Sulfats und Nitrats sind durch Abbildungen veranschaulicht. Zur Darstellung der Alkaloide aus V. viride diente ein von Sharp und Dohme in Baltimore bezogenes Fluidextract der Wurzel. Das mit Essigsäure angesäuerte Extract wurde mit 8 Vol. Wasser gemischt, nach 24-stündigem Stehen die Flüssigkeit vom Niederschlage durch Filtration getrennt, auf dem Wasserbade zu c. dem halben Volumen des angewandten Fluidextracts eingedampft und nochmals filtrirt. Zusatz eines schwachen Ueberschusses von Natriumcarbonat gab voluminösen Alkaloidniederschlag, der sich in Aether leicht löste (reines, gefälltes Jervin dagegen ist in Aether nur wenig löslich). Der alkalischen Flüssigkeit wurde der restirende Alkaloidgehalt gleichfalls durch Aether entzogen.

Der äussere oder obere Theil des nach dem Verdunsten bleibenden Rückstandes bestand aus amorphem, glasigem Veratroidin,

*) Ich setze in diesem Aufsatze überall, wo Verf. von Veratrin spricht Veratroidin. D.

der innere hauptsächlich aus krystallinischen Jervin. Gesammtausbeute c. 0,55 %. Die Trennung beider Alkaloide wurde mittelst verdünnter Salzsäure (1:10) ausgeführt, welche Veratroidin leicht löst, Jervin als fast unlösliches Chlorid zurücklässt; beide Alkaloide wurden weiter gereinigt. Die Alkaloide des V. album wurden der gepulverten Wurzel durch Essigsäure haltiges Wasser entzogen, die concentrirte Lösung mit Natriumcarbonat behandelt und der Niederschlag wie oben in Aether aufgenommen.

Ueber die folgenden Reactionen des Jervins vergl. auch „Dragendorff, die gerichtl. chem. Ermittelung von Giften 1876. p. 212".

Schwefelsäure färbt gelb und löst langsam zu schwach röthlichgelber Flüssigkeit, die nach einigen Minuten schön grün wird. Nach wenigen Stunden verschwindet die grüne Farbe und ein schmutzig weisser oder bräunlicher Niederschlag setzt sich ab. Die Reactionen des festen Chlorides, Sulfates und Acetates sind ähnlich; das Nitrat dagegen wird mit Orangefarbe gelöst, diese hält sich mehrere Stunden unverändert.

Salpetersäure löst schnell und farblos, dann rosa oder fleischfarben werdend.

Salzsäure bringt weder Färbung noch Lösung hervor, sondern bildet ein bei Gegenwart freier Säure unlösliches, in reinem Wasser wenig lösliches Chlorid.

Die Reactionen der folgenden Agentien wurden an je 0,065 Grm. einer $^{1}/_{100}$ Jervinacetat enthaltenden Lösung beobachtet.

Verdünnte Schwefelsäure (1:5) giebt sofortige Trübung und nach einigen Augenblicken dichten, schmutzig weissen, amorphen Niederschlag, der bald körnig-rundliche Masse bildet und auch lange Nadeln zeigt.

Salpetersäure vom spec. Gew. 1,2 giebt sofortigen reichlichen Niederschlag, bald in knotige, zuweilen gekielte Massen übergehend. Zusatz eines Tropfens Essigsäure nach der Salpetersäure bewirkt Umbildung des Niederschlages in sternförmige Krystallbündel.

Kaliumnitrat giebt sofortige Trübung und nach kurzer Zeit körnigkrystallinischen Niederschlag, Zusatz von Essigsäure bewirkt dieselbe Umformung wie bei verdünnter Salpetersäure.

Salzsäure giebt sofort reichlichen, amorphen, mattweissen, später körnig werdenden Niederschlag.

Brom in Bromwasserstoffsäure. Dichter, gelber, käsiger Niederschlag, leicht löslich in Alkohol.

Platinchlorid. Tiefgelber, später heller und körnig werdender Niederschlag.

Goldchlorid. Hellgelber, käsiger Niederschlag.

Die folgenden Versuche sollten feststellen, ob sich die Alkaloide aus complicirten Mischungen einzeln abscheiden lassen.

Einer halberwachsenen Katze wurde eine Drachme (= 3,88 Grm.) Fluidextract aus V. viride eingegeben. Der Tod erfolgte schon nach etwa einer Minute. Der Magen nebst Inhalt wurde nach starkem Ansäuern mit Essigsäure mit einem Gemische von gleichen Volumen Wasser und Alkohol übergossen, eine halbe

Stunde mässig erwärmt, colirt, eingeengt und filtrirt. Nach Zusatz eines schwachen Ueberschusses von Natriumcarbonat wurde das Filtrat mit Aether extrahirt; letzterer gab beim Verdunsten eine Menge Jervinkrystalle die von dem am Rande befindlichen harzartigen Veratroidin durch Salzsäure leicht getrennt und gesondert geprüft werden konnten. In entsprechender Weise und mit ebenfalls günstigem Resultat wurden 7 Drachmen (= 28,16 Grm.) Blut der Katze behandelt.

Einem 35 Pfd. (= 13 Kil.) wiegenden Hunde wurden (zwischen 2—3 Drachmen) cc. 9,7 Grm. Fluidextract eingegeben. Es stellte sich bald heftiges Würgen und Erbrechen ein, begleitet von Purgiren und Harnlassen. Nach zwei Stunden wurde das Thier durch einen Schlag auf den Kopf getödtet. Untersuchung des Magens fand nicht statt. Das in oben beschriebener Weise behandelte Blut aus der Femoralarterie, drei Unzen (= 93,24 Grm.), gab reichliche Mengen beider Alkaloide. Die aufgefundene Menge Veratroidin aber schien hier grösser zu sein, als die aus Katzenblut, die Jervinmenge dagegen geringer. Verf. ist der Ansicht, dass von allen durch Absorption ins Blut übergegangenen Alkaloiden keines sich so leicht als das Jervin in krystallinischem Zustande aus demselben wieder gewinnen lässt. (M.)

Colchicaceae.

Colchicum autumnale L. etc. In einer Arbeit über die *Herbstzeitlose* (l'Union pharm. Vol. 17 p. 200 aus dem Journ. thérap.) zählt Rochette fünf in Frankreich vorkommende Colchicum-Species von gleichen Eigenschaften auf: *C. autumnale L.*, allein gebräuchlich; *C. Neapolitanum* (Antibes, Alpes-Maritimes); *C. montanum; C. arenarium* (Corsica, Umgegend von Avignon); *C alpinum* (Dauphiné).

Verf. hat das Colchicin in der Zwiebelknolle, in den Blättern, Blüthen und Samen gefunden, sich aber vergeblich bemüht, es krystallinisch darzustellen. Die therapeutische Wirkung der Blüthen hält er für viel stärker und sicherer als die der Zwiebelknollen. Die Analyse ergab einen Colchicingehalt von 0,6 %, und dieser erstreckt sich bis in die Antheren. [Vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 55.]

Die von Isidore Pierre beobachtete anästhetische Wirkung auf die Finger beim blossen Berühren der Blüthe konnte Verf. an sich nicht wahrnehmen, schreibt diese aber nichts destoweniger einem ätherischen Oel zu, welches im Befruchtungsmomente frei wird. Die Blätter enthalten je nach dem Standorte 0,1—0,3 % Colchicin. Die Wirkung desselben wäre hauptsächlich die eines drastischen Emeticum.

In der folgenden Tabelle stellt Verf. die gebräuchlichsten Arzneiformen der Zeitlose mit ihrem Colchicingehalt zusammen:

Alkoholische Tinctur der Blüthen	Colchicingehalt	0,06—0,08 %
Tinctur der Samen	„	0,05—0,06 „

Extract der Samen	Colchicingehalt	0,20—0,25 %
Alkoholische Tinctur der Blätter	„	0,04—0,05 „
Alkoholische Tinctur der Zwiebel	„	0,05—0,06 „
Tinctur der Zwiebel	„	0,02—0,03 „
Wein der Samen	„	0,005 „

Die früher in den Hospitälern gebräuchliche alkoholische Tinctur der Samen enthielt 0,06—0,07 %, nach der neuen Vorschrift des Codex muss sie 0,025—0,030 % Colchicin enthalten. (M.)

[Alle diese Zahlen stehen weit hinter den früher hier in Dorpat ermittelten zurück — vergl. Jahresber. f. 1874 p. 55 —, ich muss dahingestellt lassen, ob nicht etwa die von Rochette benutzte Methode hieran die Schuld trägt. D.]

Vergl. auch unter Alkaloide und Lit.-Nachw. No. 112 u. 121.

Liliaceae.

Ueber Herzgifte aus der Familie der Liliaceae siehe im toxicologischen Theile.

Asphodeleae.

Aloës spec. Mit Bezug auf den, die medicinische Wirksamkeit der Aloë hauptsächlich bedingenden *Aloïngehalt* der verschiedenen Handelssorten hält Mitchell (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 1 p. 24) die Barbadoes Aloë für die beste, weil sich das Aloïn daraus leicht abscheiden lasse und wirksamer sei, als das aus anderen Handelssorten gewonnene. [Vergl. auch Jahresb. für 1874 p. 45.]

Natal-Aloë, in letzter Zeit auf dem (amerikanischen) Markte vorherrschend, giebt ein Aloïn von zwar schönem Aussehen, aber sehr schwacher Wirkung; in Gaben von 15—20 Grains (1—1,3 Grm.) purgirte es nur schwach. Von gleich geringer Wirksamkeit erwies sich das aus Curaçao-Aloë dargestellte Aloïn. Für die beste Methode zur Nachweisung des Nataloïns hält Verf. die folgende von Histed. Man bringt eine kleine Probe des Untersuchungsobjects zu einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und führt ein mit starker Salpetersäure befeuchtetes Glasstäbchen dicht über die Oberfläche des Gemisches hin; die Gegenwart von Nataloïn giebt sich durch augenblickliche Blaufärbung zu erkennen. Barbaloïn färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure roth. (M.)

In einer folgenden Publication (Med. Times & Gaz. Aug. 12. und Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3 Ser. No. 321 p. 155) fügen Tilden und Dobson als Resumé ihrer Beobachtungen hinzu, dass die Aloïne verschiedener Abstammung in ihrer Wirkung unzuverlässig seien und dass sie nicht stärker als die gleiche Menge Aloë wirken. Ihre Resultate bestätigen demnach die früheren Arbeiten von Kondracki (vrgl. Jahresber. f. 1874 p. 45 u. f. 1875 p. 42) u. A. Vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7, 3. Ser. No. 326 p. 264.

In einem Artikel über *Aloë* resumirt endlich auch Méhu die bisher über den therapeutischen Werth der in verschiedenen Aloësorten vorkommenden krystallinischen Substanzen veröffentlichten Beobachtungen und Versuche (l'Union pharm. Vol. 17 p. 291, aus dem Bull. de thérap.). (M.)

Smilaceae.

Smilacis spec. Otten hat in seiner sub No. 107 erwähnten Dissertation mit dem Material der Dorpater pharmacognostischen Sammlung ausgeführte, sehr eingehende histiologische Untersuchungen über die Sarsaparillen veröffentlicht. Auf Grundlage seiner Erfahrungen hält Verf. das Berg'sche System der Classification der Sarsaparillen für ungenügend und er bringt unter Verwerthung älterer von Schleiden und Wiggers aufgestellter Gesichtspunkte, sowie seiner eigenen Versuchsergebnisse eine andere Classification in Vorschlag. Bevor ich auf seine Propositionen eingehe, will ich hier zunächst die Beschreibung des Sarsaparillenbaues, wie sie von Otten gegeben wird, anführen, trotzdem dieselbe nicht als durchweg neu bezeichnet werden kann.

Die Wurzel hat eine Dicke von 3—8 Mm. und erreicht eine Länge von 2—2½ M. Sie besteht aus einer Rindenschicht und einem soliden Axencylinder. Die Rinde zerfällt in eine Aussen- und Innenrinde, die sich dadurch von einander unterscheiden, dass die Aussenrinde meist aus verdickten inhaltslosen Zellen besteht, während die Innenrinde Stärke führt. Die Epidermis ist bei den meisten Sorten ganz oder grösstentheils zerstört. Es kann dies nur die Folge des Waschens und Abreibens der Wurzel sein, da man die Epidermis bei den ungewaschen in den Handel kommenden Veracruz- und einigen Honduras- und Pará-Sorten antrifft. Am Grunde der durch Trocknen entstandenen Längsfurchen erhält sich die Epidermis am besten und oft sind einzelne Zellen zu Trichomen ausgewachsen.

An die Epidermis schliesst sich in 2—9 Lagen sclerenchymatischer Zellen die Aussenrinde an. Die Form, die Zahl der Lagen, sowie die Verdickung dieser Zellen ist für einzelne Handelssorten ziemlich constant und sie können daher, bei gleichzeitiger Berücksichtigung anderer Merkmale, mit zur Diagnose benutzt werden. Meist sind diese Aussenrindenzellen stärker nach aussen verdickt und die Wände mit einem goldgelben, rothen oder braunrothen Farbstoff erfüllt, von dem auch vornehmlich die äussere Färbung der Wurzel abhängt. Bisweilen ist es jedoch äusserlich anhaftender Lehm oder Thon, der manchen Sorten characteristische Färbungen verleiht (Caracas). Die Aussenrinde grenzt sich entweder scharf gegen die Innenrinde ab oder geht stetig in diese über. Die Innenrinde (Berg's Mittelrinde) besteht aus einem weitmaschigen, dünnwandigen Parenchym, dessen langgestreckte, cylindrische, farblose Zellen durch 3eckige Interzellulargänge getrennt sind.

Diese Zellen strotzen gewöhnlich von Amylon, welches, wenn es geformt auftritt, aus zusammengesetzten Körnern (2—6) besteht. Bei den auf dem Querschnitt hornartig aussehenden Wurzeln ist die Stärke jedoch formlos, entweder aufgequollen oder zu Kleisterballen zusammengeflossen. Oft führen diese Zellen auch Raphiden von oxalsaurem Kalk und in den Interzellulargängen finden sich nicht selten Pilzhyphen, welche der Rinde auf dem Querschnitt eine röthlich-violette Färbung ertheilen. Bei den mageren, strohigen Wurzeln enthält die Innenrinde wenig oder kein Amylon und die Zellen sind collabirt.

Hierauf folgt der Axencylinder (axiler Strang), welcher von der Innenrinde durch eine Secundanscheide *) — Schleidens Kernscheide; Bergs Innenrinde — getrennt ist. Der Axencylinder stellt ein zusammengesetztes Leitbündel dar, welches nach Russows Wurzelstrangtypus gebaut ist und aus einem geschlossenen Ringe innig verschmolzener Xylem- und Phloëmstränge und einem centralen markähnlichen Gewebe besteht. In dem Xylophloëmringe sind die Holzgefässe in radiale Reihen angeordnet und zwar so, dass die Lumina derselben nach der Axe des Organes hin an Grösse zunehmen. Zugleich berühren sich nach dieser Seite hin die Gefässreihen zweier benachbarter Xylemstränge, wodurch nach aussen offene Bögen entstehen, welche die dünnwandigen rundlichen Phloëmkörper**) nach innen und seitlich umschliessen. Nach der Peripherie des Leitbündels zu sind sowohl Phloëm wie Xylem (präciser die hier liegenden Protophloëm- und Protoxylemgruppen) durch den 1—3reihigen Pericambiumring Naegeli's von der Scheide getrennt. Zwischen den gefäss- und faserartigen Elementen des Xylems und Phloëms ist der Raum von gedrängtstehenden, mehr oder weniger verholzten, parenchymatischen Zellen, den Leitzellen — auch Holzzellen genannt — erfüllt.

Das centrale markartige Gewebe ist ein dünnwandiges, von Interzellulargängen durchzogenes Parenchym, welches nach Form und Inhalt der Innenrinde gleicht. Es unterscheidet sich nur dadurch von ihr, dass in demselben häufig und besonders in der Nähe des Ursprunges der Wurzeln Gefässe, die mit Leitzellen umgeben sind, auftreten und solche in der Innenrinde nicht vorkommen.

Von dem Xylophloëmringe grenzt sich das Centralgewebe ***)

---

*) E. Russow. Betrachtungen über das Leitbündel- und Grundgewebe etc. Dorpat 1875, pag. 72.

Secundan- oder Succedanscheide ist nach Russow im Gegensatz zur Primanscheide eine solche, die eine nachträgliche Verdickung erfahren hat. Ist die Verdickung gleichmässig nach allen Seiten erfolgt, so nennt er die Scheide nach der Aehnlichkeit mit der querdurchschnittenen Scheidenzelle eine O-Scheide (früher Steifungsscheide); erfolgte die Verdickung jedoch nach 3 Seiten stärker als nach der vierten, so heisst sie C-Scheide (früher Stützscheide).

**) Berg hat sie irrthümlicher Weise für unentwickelte Markstrahlen aufgefasst. Pharm. Waarenkunde edit. 4 p. 31.

***) Dieses parenchymatische Gewebe ist der Kürze halber als Mark be-

scharf ab und steht sein Durchmesser zur Breite des Ringes in einem Verhältnisse, welches bei den einzelnen Handelssorten verschieden, jedoch ziemlich constant, und daher bei der Diagnose derselben von Werth ist.

Verf. hat, wie gesagt, das Eintheilungsprincip Berg's als unzweckmässig bezeichnet und zwar namentlich weil nach seiner Ansicht Berg zu grosses Gewicht auf den Bau der Scheidenzellen legt. Verf. fand bei den cc. 70 Sarsaparillensorten, welche er durchmustern konnte, zahlreiche Uebergänge zwischen den etwas tangential gestreckten, quadratischen und radial gestreckten Zellen der Scheiden, mit einem Worte: zwischen allen Hauptgruppen. Der Manzanilla-Typus geht in den Caracas-, dieser wieder in den Para-Typus über. Bei der Diagnose sämmtlicher Sarsaparillproben der Sammlung, die Verf. nach diesen Typen unternahm, ergaben sich 80 % typischer und 20 % Uebergangs-Formen. Es muss hervorgehoben werden, dass hier von dem Typus Veracruz-Jamaica ganz abstrahirt wurde, da dieser so gut wie garnicht zur Geltung kam. Von 6 Jamaica-Proben zeigte keine auch nur annähernd den von Berg *) angegebenen Verdickungsgrad der Scheidenzellen und von 14 Veracruz-Proben **) nur eine!

Liess man die Uebergangsformen als *solche* zwischen jedem dieser Typen stehen, so wurden dadurch Wurzeln, die sowohl durch die relative Dicke der drei Wurzelschichten, durch den Bau des Pericambiums und der Aussenrinde, wie auch in Bezug auf ihr Aeusseres in natürlicher Verwandtschaft oder vollkommener Identität zu einander standen, künstlich getrennt.

Die Untersuchungen haben ferner ergeben, dass Schleiden, als er die relative Dicke der Wurzelschichten seinem Systeme obenan stellte, nicht so Unrecht hatte, wie ihm das von Berg zur Last gelegt worden. Verf. ist es, wenn man vom Aeusseren der Wurzeln absah, nur nach Schleiden möglich gewesen eine Veracruz- von einer Para-Sarsap. zu unterscheiden. Es kann aber nicht geleugnet werden, und darin hat Wiggers in mancher Beziehung Recht, dass auch das Aeussere dieser Droguen bei einigen Sorten sehr characteristisch ist und mit Erfolg zur Diagnose herbeigezogen werden kann. Dies gilt besonders von den Fällen, wo die anatomischen Merkmale unsicher oder verschwindend werden.

Otten classificirt nun in folgender Weise.

I. *Sarsaparillen mit einer O-Scheide.* (Scheidenzellen nach allen Seiten gleichförmig verdickt.)

A. Scheidenzellen vorwaltend quadratisch oder etwas tangential gestreckt; die Zellwände wenig gefärbt; Zellen des Pericambiums meist dünnwandiger als die der Scheide — *Honduras.*

B. Scheidenzellen vorwaltend radial gestreckt; die Zellwände meist stärker gefärbt; die Zellen des Pericambiums de-

zeichnet, trotzdem es mit dem Marke dicotyler Stämme nicht zu identificiren ist.

*) Vergl. Anat. Atlas Tafel IV. Fig. 17.

**) Vergl. Anat. Atlas Tafel IV. Fig. 16.

nen der Scheide gleich stark verdickt — *Jamaica des englischen Handels.*

II. *Sarsaparillen mit einer C-Scheide.* Die Scheidenzellen sind seitlich und nach innen, d. h. nach der Axe des Organes zu, stärker verdickt als nach aussen.

A. Das Verhältniss zwischen der Breite des Holzringes *) und dem Durchmesser des Markes 1:1—2. Die Aussenrinde 4—5 reihig, die Zellen der beiden äussersten Reihen keilförmig und nach aussen stark verdickt.

1) Die Scheidenzellen sind radial gestreckt:

a) Die Wurzeln haben ein reines Aeussere, sind schmalfurchig und von gelb- oder rothbrauner Farbe. Das Pericambium ist vorwaltend 2reihig: *Jamaica des deutschen Handels.*

b) Die Wurzeln haben ein schmutziges Aeussere, die starken und breiten Längenfurchen sind meist mit schwarzgrauem Thon erfüllt; die Farbe der abgewaschenen Wurzeln ist blassbraun oder auch dunkler. Das Pericambium vorwaltend 3-reihig: *Veracruz-Sarsaparille.*

c) Die Wurzeln stimmen in allen Stücken mit der Veracruz überein, nur haben sie ein reines Aeussere, und sind von characteristisch röthlichgelber oder mennigrother Farbe — *Tampico.*

2) Die Scheidenzellen sind vorwaltend tangential gestreckt: *Manzanilla.*

B. Das Verhältniss zwischen der Breite des Holzringes und dem Durchmesser des Markes 1 : 2—5. Die Aussenrinde 2—3- oder 5—7-reihig.

1) Die Scheide, durch gleichzeitige Verdickung nach aussen, zur O-Scheide neigend; die Aussenrinde 2—3reihig, die äusserste Zellreihe, durch radiale Streckung ihrer Zellen und stärkere Verdickung nach aussen, hervortretend: *Caracas-Sarsaparille.*

2) Die Scheidenzellen nach aussen nur wenig, nach innen und seitlich aber verhältnissmässig stärker verdickt: *Para-Sarsaparille.*

a) Die Aussenrinde 2—3reihig, die Scheidenzellen sehr wenig gefärbt — die Wurzeln dünn und mager: *Sarsa fina* (dünne).

b) Die Aussenrinde 5—7reihig, die Scheidenzellen stärker gefärbt — die Wurzeln dick, voll und mehlig *Sarsa cruesa* (crassa, dicke).

Nachdem er dann die verschiedenen von ihm untersuchten Wurzeln beschrieben hat, giebt er folgendes Resumé, zu welchem bemerkt werden möge, dass bei der Grösseangabe R = Rinde, H = Holzring, M = Mark, r. D. radialer Durchschnitt, t. D.

---

*) Die Breite des Holzringes ist von der Scheide bis zur Grenze, die zwischen dem Holzkörper und dem markartigen Gewebe scharf hervo tritt, gemessen.

tangentialer Durchschnitt bedeutet, dass wenn Formeln wie z. B. R : H : M = 2 : 1 : 1 vorkommen, diese die relative Dicke der Wurzelschichten bezeichnen, während in der Formel r. D = 7; t D = 8—10 die Zahlen Mikrometerwerthe andeuten, bei denen 1 = 0,00267 Mm. ist. Letzteres ist auch bei den Grössenangaben für Amylonkörner zu bemerken.

No. 1. *Honduras-Sarsa*. Diese ist von sehr verschiedener Farbe, kommt oft gewaschen in den Handel, ist nicht tief gefurcht und meist voll und mehlig. — Die Zellen der Aussenrinde meist 2—3reihig, selten 5—6reihig, fast gleichmässig oder nur wenig nach aussen verdickt und mit grossen Höhlungen versehen. Sind 5—6 Reihen Aussenrindenzellen vorhanden, so sind die Zellen der äussersten oder beiden äussersten Reihen stärker verdickt. Die Epidermis fehlt fast stets. Das Verhältniss des Holzringes zum Mark schwankt zwischen 1 : 1—3. Das Amylon ist geformt oder verkleistert und giebt in letzterem Falle der Rinde auf dem Querschnitt ein hornartiges Aussehen. — Die Scheidenzellen meist schwach gefärbt, vorwaltend quadratisch, gleichförmig und überhaupt wenig verdickt; r. D = 7—10, t. D = 6—12. — Die Zellen des Pericambiums meist weniger verdickt, als die der Scheide, letztere daher durch die stärkere Verdickung in's Auge fallend. Protoxylemgruppen mit dem Alter der Wurzeln, so lange Neubildung stattfindet, zunehmend und daher schwankend; die Verdickung der Leitzellen verschieden.

No. 2. *Jamaica des englischen Handels*. Von characteristischer Farbe, heller oder dunkler graubraun mit *röthlichem* Schimmer; beim Abreiben der dünnen Rinde auf dem Holzkörper stets rothbraun. Die Wurzeln sind meist mager, 3—4 Mm. dick und reichlich mit Fibrillen besetzt. — Die Rinde ist auf dem Querschnitt rothbraun, collabirt und stärkearm, der Holzring gelb gefärbt, das Mark weiss. Das Verhältniss der relativen Stärke der Wurzelschichten $^1/_2$—1 : 1 : 1$^1/_2$—2. Die Scheidenzellen vorwaltend radial gestreckt, niemals keilförmig (wie bei der Jam. d. deutschen Handels und der Veracruz sehr häufig der Fall) gleichmässig und zumeist wenig verdickt; r. D = 6—10; t. D = 5—10; die Zellwände meist stark gefärbt. Die Zellen der 2—3reihigen Aussenrinde denen der Honduras vollkommen ähnlich. — Das Pericambium 2reihig, die Zellen gleich stark, mit denen der Scheide verdickt, so, dass letztere nicht auffallend hervortritt.

No. 3. *Jamaica des deutschen Handels*. Die Wurzeln sind gelbbraun, oder rothbraun, 3—4 Mm. dick, jedoch nicht mit Fibrillen besetzt. — Die Rinde auf dem Querschnitt röthlich, das Holz braungelb, das Mark gelblich oder weiss R : H : M = 1—3 : 1 : 1$^1/_2$. — Die Scheidenzellen meist wenig verdickt, nach innen und seitlich stärker als nach aussen, gelb oder orange gefärbt, oft keilförmig, r. D = 10—15; t. D = 6—10. Die Aussenrinde 4—5reihig, die beiden äussersten Reihen keilförmig und stärker nach aussen verdickt. Pericambium vorwaltend 2reihig.

No. 4. *Veracruz-Sarsap*. Von schmutzigem Aeusseren, breit-

furchig, in den Furchen mit schwarzgrauem Thon erfüllt. Die Rinde auf dem Querschnitt rothbraun, oft hornartig; der Holzring gelb, das Mark weiss oder gelblich, häufig isolirte Gefässe enthaltend. R : H : M : 1—2 : 1 : 1—2. Die Scheidenzellen keilförmig, nach innen und seitlich stärker verdickt, als nach aussen, die Zellwände stark gefärbt r. D = 8—13; t. D = 5 - 10. Aussenrinde wie bei der Vorigen, nur stärker verdickt und stets mit der Epidermis versehen. Pericambium vorwaltend 3reihig.

No. 5. *Tampico-Sarsap.* Aussen rein gewaschen, von gelbrother oder characteristisch mennigrother Farbe; das Amylon meist geformt; die Rinde auf dem Querschnitt gelblich oder röthlich, markig, selten hornartig. In allen anatomischen Merkmalen mit der Veracruz übereinstimmend.

No. 6. *Manzanilla-Sarsap.* Sieht der Veracruz ähnlich, breitfurchig, röthlichgelb oder braungelb, aber reingewaschen in den Handel kommend. In der Aussenrinde der Vorigen gleich, unterscheidet sie sich doch leicht durch die vorwaltend tangential gestreckten Scheidenzellen, die nach innen und seitlich stark verdickt sind. r. D = 10; t. D = 10—13. Pericambium 3reihig.

No. 7. *Caracas-Sarsap.* Ist von characteristisch hellbräunlicher oder röthlich-grauer Aschfarbe, die von einer sehr feinen mehligen Erde herrührt und sich daher leicht abwaschen lässt. Die Aussenrinde ist 2—3reihig, die Zellen der äussersten Reihe sind stärker radial gestreckt und auch stärker nach aussen verdickt, als die der folgenden Reihen und tritt daher diese Zellreihe mehr oder weniger hervor. Auf dem Querschnitt ist die Rinde weiss oder blassröthlich, meist stärkereich, der Holzring gelb, das Mark weiss oder gelblich. R : H : M = 2—3 : 1 : 2—5. Die Scheidenzellen, quadratisch oder auch vorwaltend radial gestreckt, bilden, da sie sich auch nach der Aussenseite stärker verdicken, einen allmälichen Uebergang zur O-Scheide, jedoch ist die Differenz der Verdickung zwischen der Innen- und Aussenwand der Scheidezellen in den meisten Fällen deutlich erkennbar. r. D. = 8—10; t. D = 6—10. Pericambium 2—3reihig.

No. 8. *Para-Sarsap.* *a*) Sarsa fina. Aussen dunkelbraun bis schwarzbraun, von räucheriger Färbung, feinfurchig, mager, cc. $1\frac{1}{2}$—4 Mm. dick und stärkearm. Die Rinde auf dem Querschnitt braunröthlich, selten weiss; Holzring gelb, Mark weiss und meist frei. R : H : M = 1—$2\frac{1}{2}$: 1 : $2\frac{1}{2}$—5. Die Scheidenzellen schmalkeilförmig, sehr schwach gefärbt, nach innen wesentlich stärker, als nach aussen verdickt. r. D = 8 - 10; t. D = 5—9. Die Aussenrinde 2—3reihig; die Zellen von fast gleicher Gestalt wie die Scheidenzellen, nur sind sie hier stärker nach aussen verdickt. Pericambium 2-, selten 2—3reihig.

b) *Sarsa crassa.* Hat ein schmutziges Aeussere, ist von gelbbrauner Farbe, häufig mit grauem Thon oder Lehm überzogen. Die Wurzeln sind schwach gefurcht, sehr voll und mehlig, cc. 5—9 Mm. dick. Die Rinde auf dem Querschnitt gelblich oder weiss, markig; der Holzring gelb, das Mark weiss. R : H : M = 2—4 : 1 : 2—3.

Die Aussenrinde 5—7reihig, die beiden oder auch die drei äussersten Reihen stark nach aussen verdickt; die Epidermis meist gut erhalten, mit Trichomen besetzt. Scheidenzellen rad. gestreckt, stärker verdickt, braungelb oder orange gefärbt, denen der Veracruz sehr ähnlich. r. D = 8—12; t. D = 5—10. Pericambium 3reihig. Unterscheidet sich am besten von der Veracruz durch die relative Dicke der Wurzelschichten und durch die Längsfurchen.

Dem Typus der Honduras Sarsaparilla entsprechen namentlich folgende Sorten der in der Dorpater Sammlung vorhandenen Wurzeln:

1. Honduras, 1875 gekauft; 2. Honduras aus der Sammlung von Oberdörffer; 3. Honduras, 1874 gekauft; 4. Honduras, 1865 gekauft; 5. Honduras centroamericana M. S. *), 6. Honduras M. S.; 7. Honduras M. S.; 8. Magere Honduras 1867 gekauft; 9. Magere Caracas; 10. Sarsaparilla, sehr mehlig aus der Sammlung von Wiggers; 11. eine ähnliche ältere Wurzel als Sars. italica bezeichnet; 12. Lima M. S. und 13. aus der Sammlung des Dorpater pharm. Instit.; 14. Veracruz von Oberdörffer; 15. Tampico de la Playa M. S.; 16. u. 17. Honduras, letztere gemengt mit Jamaica und Para· 18. Honduras, 1875 in St. Petersburg gekauft, enthält aber Veracruz beigemengt; 19. Jamaica Sarsaparilla, wurde auf Jamaica cultivirt und stimmt mit der Wurzel überein, welche Flückiger und Hanbury in der Pharmacogr. p. 640 u. 645 als wahrscheinlich von Smilax officinalis kommend beschrieben haben.

Den Typus der engl. Jamaica haben:

20. Jamaica 1876 von London bezogen; 21. Jamaica M. S.; 22. Jamaica 1876 von Gehe bezogen; 23, Jamaica red bearded von Pereira.

Der Deutschen Jamaica entsprechen:

24. u. 25. Sarsap. de Jamaica M. S.; 26. u. 27. Sarsap. M. S., nicht weiter bezeichnet; 28. Jamaica M. S. (siehe oben 17).

Den Veracruztypus haben:

29. u. 30. Veracruz M. S.; 31. Veracruz alte Wurzel; 32. Veracruz, 1866 von Gehe gekauft; 33. Veracruz; 34. u. 35. Honduras spuria M. S.; 36. Sarsaparilla ohne weitere Bezeichnung M. S.; 37. Guatemala aus der Sammlung des Wiener Apothekervereins: 38. Puntas arenas von ebendort; 39, Puntas arenas M. S.; 40. u. 41. Sarsap. ohne weitere Bezeichnung M. S., 40. enthält Caracas beigemengt (siehe oben 18).

Als dem Typus der Tampico entsprechend, erwiesen sich:

42. Guatemala von Oberdörffer; 43. Guatemala M. S.; 44. Sars. de Costa M. S.

Den Typus der Manzanilla trugen:

45. Manzanilla von Oberdörffer und 46. Sars. de Costa M. S.

Als Caracas-Sarsaparille erwiesen sich:

47. u. 48. Caracas M. S.; 49. Caracas, 1868 von Gehe gekauft,

---

*) M. S. bedeutet aus der Martiny'schen Sammlung, welche sich jetzt im Besitz des Dorpater pharm. Institutes befindet.

ist mit Sarsa fina gemengt; 50. Caracas von Oberdörffer; 51. Honduras theilweise fast fingerdick, war 1875 im Handel; 52. Costa Rica, 1868 von Gehe gekauft; 53. Sarsapar. ohne weitere Bezeichnung M. S., 40 (siehe oben).

Dem Typus der Sarsa cruesa gehören an:

59. Sarsap. M. S., nicht weiter bezeichnet; 60. aus Honduras ausgesucht, M. S.; 61. Sarsap. de Para; 62. Sarsap. aus Süd-Amerika, unter Honduras gefunden M. S.; 63. Sarsap. spur. conf. Goebels Waarenkunde.

Eine als *Sarsap. brasiliensis* bezeichnete Wurzel, welche Dragendorff 1864 aus der Apotheke von Hülsen in St. Petersburg erhielt, stimmt mit keiner der voraufgehenden überein. Sie ist der Länge nach gespalten, mit gelblichem Holzkörper und hornartiger, schmutzigweisser Rinde; aussen kaffeebraun, schwach gefurcht, fast glatt, c. 5 Mm. dick. Die Aussenrinde sich leicht ablösend. R:H:M = 3:1:3. Aussenrinde 6—7reihig, von eigenthümlich abweichendem Bau; die Zellen sämmtlich gleichmässig verdickt, polyedrisch, 5—6eckig, mit rothbraunen Wänden. Amylon der Innenrinde verkleistert. Scheidenzellen nach aussen unverdickt, nur als dünne Linie bemerkbar, nach innen und seitlich aber sehr stark verdickt, wodurch die Scheide ein zinkenartiges Aussehen erhält. Die Verdickungsschichten treten bei starker Vergrösserung sehr schön hervor und sind von Porenkanälen durchsetzt; r. D = 10; t. D = 10. Pericambiumzellen 1reihig, Leitzellen stark verdickt.

In Bezug auf die von Otten untersuchten *Knollstöcke* und Verfälschungen verweise ich auf das Original, da erstere für die Diagnose wenig Wichtiges darbieten und letztere vom Verf. nur in geringer Menge untersucht wurden. Von der *Smilax aspera Lin.* sagt Otten: Die Wurzel dieser am Mittelmeere einheimischen Pflanze hat früher die Sars.-Italica geliefert, findet aber jetzt keine medicinische Anwendung mehr. — Die Wurzel ist c. 2—3 Mm. dick, blassbraun, glatt, mit sehr dünner Rindenschicht, auf dem Querschnitt weiss. — Die Aussenrinde sehr dünnwandig, kaum von der Innenrinde zu unterscheiden. — Die Scheide eine C-Scheide, aus vorwaltend quadratischen Zellen bestehend, ist von einer Aussenscheide umgeben, die stark nach innen verdickt und dunkel rothbraun gefärbt ist. Eine Aussenscheide kommt bei keiner offic. Sarsaparille vor. Die Phloem- und Xylemgruppen liegen alternirend am Rande des Leitbündels; das Xylem umfasst nach der der Axe des Organes zugekehrten Seite das Phloem nicht, und auch dadurch tritt der Unterschied dieser und einer echten Sarsap. prägnant hervor.

Im Anschlusse an die im Jahre 1876 von Marquis publicirten *chemischen Analysen* (conf. Jahresb. Bd. 10 p. 45) giebt auch Otten eine Anzahl von Bestimmungen, welche im Allgemeinen in derselben Weise wie die Marquis'schen ausgeführt wurden. Nur insofern musste bei denselben eine Ergänzung eintreten, als durch Flückiger nachgewiesen war, dass die als Smilacin bezeichnete

Substanz, welche so wie sie von Marquis bestimmt war, noch mit Harz gemengt vorlag, ein dem Sapogenin verwandter oder identischer Körper sei und als es aus dem Vorkommen dieses letzteren wahrscheinlich war, dass auch Saponin selbst in der Sarsaparilla vorliege. Da eine eingehendere Arbeit Flückiger's über diesen Gegenstand in Aussicht steht, so hat sich Otten darauf beschränkt, nachdem es ihm gelungen war nach den von Christophsohn zur Abscheidung des Saponins benutzten Methoden (conf. Jahresb. f. 1874 p. 155) dieses Glycosid aus der Sarsaparilla zu isoliren und seine Identität durch die Elementaranalyse festzustellen (er fand 53,76—55,37 % C und 8,20—8,32 % H) für einige wichtigere Sorten auch das Saponin quantitativ zu bestimmen. Er benutzte zu diesem Zwecke die schon von Christophsohn angegebenen Methoden (Jahresb. f. 1874 p. 155). Der Uebersicht halber stelle ich die Analysen Ottens mit denjenigen Marquis in eine Tabelle zusammen, wobei ich bemerke, dass die N. N. denjenigen der obenmitgetheilten Zusammenstellung entsprechen und dass die von Marquis ausgeführten Analysen mit einem M. bezeichnet sind.

Analysen von Sarsaparillen der dorpater pharmacognostischen Sammlung.

Sorte	Die Quantitäten sind in Procenten ausgedrückt.									
	Feuchtigkeit.	Alkohol. Extract.	Wässrig. Extract.	Schleim.	Amylon.	Zucker	Smilacin.	Saponin.	Asche d. Wurzeln.
Honduras Nr. 1 . .	8,34	13,5	6,75	4,18	25,7	3,088	0,76	2,75	4,45
„ Nr. 3 M. .	10,39	5,5	2,6	2,04	45,0		0,54		4,74
„ Nr. 10 M. .	11,12	8,43	3,36	2,7	20,27		0,86		4,10
„ Nr. 11 M. .	10,32	13,38	6,98	4,26	6,25		1,26		6,15
„ Nr. 13 . .	9,05	13,14	7,16	5,92	16,36		1,9	3,43	7,37
„ Nr. 18 *a* u. *b*	8,17	16,82	6,97	5,3	10,0	1,45	1,39	1,90	4,93
Jamaica Nr. 21. . .	9.07	9,21	8,15	5,38	9,28		1,74	2,14	5,53
„ Nr. 22 M. .	11,16	12,34	9,74	8,5	4,39		1,68		8,15
„ Nr. 24 *a* . .	10,54	19,01	8,1	5,68	6,0		2,38	3,02	7,66
„ Nr. 24 *b* . .	10,16	14,53	9,1	6,1	11,25		1,78	3,29	5,62
„ Nr. 26 . .	9,65	19,31	9,2	5,85	13,84		2,00	2,49	8,1
Veracr. Nr. 31. M.									
a) Knolle . .	8,11	7,84	3,2	1,82	3,1		1.24		3,26
b) Wurzel . .	9,8	9,22	10,1	8,38	9,37		1,48	3,1	6,88
„ Nr. 32 M. . .	9,8	14,8	7,1	4,06	6,92		1,5		12,4
„ Nr. 36 . . .	9,55	19,68	9,99	6,76	13,84	0,66	1,75	2,06	5,81
Guatemala Nr. 43 . .	19,98	10,18	2.52	1,89	40,9		1,22	2,51	2,59
Caracas Nr. 48 . . .	10,22	6,72	4,02	2,64	42,8		1,05	2,22	2,54
„ Nr. 49 . . .	11,33	9,62	3,1	2,5	23,68	Spuren	1,5		4,23
„ Nr. 51 . . .	10,42	6,77	4,24	2.58	36,0	0,8	0,91	1,32	1,82
Para Nr. 55 M. . .	10,97	8,66	5,0	3,46	14,34		0,86		4,35
„ Nr. 57 M. . .	11,62	9,16	4,81	4,3	20,49		0,86	1,21	6,46
Smilax aspera Nr. 69 M.	9,1	13,98	3,92	2,14	15,0	Spuren	5,12	0,61	4,3

Schliesslich macht Otten noch auf die Thatsache aufmerksam, dass das Saponin in den Seifenwurzeln und das Senegin in der Senega zwar einen Theil der Wirkungen bedingen, dass sie aber von Substanzen begleitet sind, deren Reindarstellung bisher grosse

Schwierigkeiten machte, und welche eine bedeutend grössere Wirkungsenergie zeigen, wie Saponin etc. Es bleibt zu untersuchen, ob solche Substanzen nicht auch in der Sarsaparilla vorkommen.

Taccaceae.

Ueber Taccastärke siehe unter Cannaceae.

Irideae.

Iris florentina L., Ir. pallida Lam. und *Ir. germanica L.* Dunin Wasowiez berichtet, dass die Blüthezeit der Ir. flor. im Mai, die der pallid. und germanic. im April ist. Das Rhizom der Ir. flor. ist zarter und empfindlicher gegen die Winterkälte, dagegen ist die pall. und namentlich die germanica resistenter. Das Rhizom der florent. soll, in der Nacht von Erde blosgelegt, Phosphoressenz besitzen, die andern nicht, auch ist die florent. theurer als die anderen. Die Bracteen sind an der pallid. weiss papierähnlich, an der germanica grün und weniger entwickelt, an der florent. nicht grösser als die an der german., aber zarter. In Toscana soll man auf einem Flächenraum von 5000 □-Ellen 2000 Pfd. Iris sammeln und findet man Stücke darunter, die 150—380 Grm. wiegen sollen. (Wiadom. farmaceut. R. 3 No. 6 p. 178.). (Marq.) Dagegen sagt Flückiger, dass nur

Iris pallida L. und *germanica L.* und nicht Ir. florentina L. die Veilchenwurzeln liefern. Ueber das äth. Irisöl berichtet Fl., dass er dasselbe durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol bei gleichzeitiger Anwendung von Thierkohle in farblosen, aber nicht messbaren Krystallblättchen erhalten habe. Verf. fand dabei, dass nach mehrmaligem Umkrystallisiren diese Blättchen geruchlos wurden, während sich in der Mutterlauge das Aroma concentrirte. Die krystallinische Substanz schmilzt schliesslich bei 52° (nicht bei 32° wie Martin und Marais behaupteten), sie besteht aus 73,96 C und 12,26 H, ist demnach mit der *Myristinsäure* identisch.

Das eigentlich riechende Princip der Iriswurzel konnte nur als bräunliche, dickliche Flüssigkeit erhalten werden, welche bei —10° während einer Woche nicht erstarrte. (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 481.)

Eine qualitative Analyse der Irisrhizome hat ferner Marquardt im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 406 veröffentlicht, welche aber nichts Neues ergab.

Iris florentina, pallida et germanica. Ueber die Cultur der Irisrhizome in der Gegend von Florenz liegt auch ein Bericht von Janssen vor (Ny pharm. Tidende 8. Aarg. No. 12 p. 187.)

Der beste Boden zur Anpflanzung der Irisarten ist ein kalkhaltiger. Die Pflanzen werden im Spätsommer cc. 30 Centimtr. von einander ausgepflanzt und mit 4 Zoll Erde bedeckt. Von einem Stajo Land (= 5000 □-Ellen) werden gegen 2000 ital. Pfund

(3 = 1 Kilo) eingesammelt. Die einzelnen Rhizome wägen 6—12 Unzen; diejenigen der Iris germanica haben glattere, weniger knorrige Seitenrhizome, die der Ir. pallida längere mehr knorrige.

Crocus sativus L. Ueber die häufiger vorkommenden Verfälschungen des europäischen Safrans schrieb Ahlström in der Farm. Tidskr. 17. Årg. No. 11 p. 164.

Crocus Gatinois enthält namentlich mit Campecheauszug gefärbte Flores Calendulae (Feminelle). Reine Narben des Crocus machen auf Papier einen schön gelben Strich, Feminelle einen violettrothen. Uebergiesst man reinen Safran mit wenig Wasser, so behält er seine schöne gelbe Farbe, während Feminelle bald seine künstliche Färbung verliert.

Crocus hispanicus. Kommt mit Honig, Schmirgel etc. zu 10—35 % gemengt in den Handel.

Ueber denselben Gegenstand findet sich eine Abhandlung im Canada pharm. Journ. Vol. 9 Hft. 10 p. 368.

Ausser den obengenannten Verfälschungen werden hier noch genannt, Honig und Schwerspath oder Kreide und namentlich Saflor, welcher als „amerikanischer Safran" verkauft wird und in den Apotheken so häufig vorkommt, dass betreffende Proben von jüngeren Pharmaceuten für ächten Safran, „wie sie ihn stets gesehen hätten", erklärt wurden.

Den Namen „Feminelle" bringt dieser Artikel mit der brasilianischen „Fuminella" in Zusammenhang, welche letztere früher zum Verfälschen des Safrans benutzt sein soll.

Folgende Reaction des ächten Safranstoffes empfiehlt Stoddart (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 325 p. 238). Ein sehr verdünntes Infusum des Crocus wird mit wenig Zucker und mit soviel stark verdünnter Salzsäure versetzt, dass sie sich entfärbt. Kocht man nun auf, so wird die gelbe Farbe in wenigen Secunden wiederkehren, indem sich zugleich eine schöne Fluorescenz in Roth zeigt. Safranauszüge mit 23232 Th. Wasser angefertigt liessen die Reaction noch erkennen.

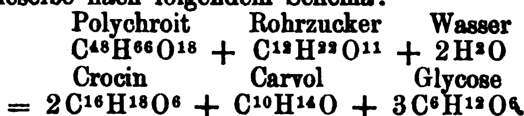
Curcuma giebt eine ähnliche Reaction, ist aber durch ihr Verhalten gegen Alkalien leicht von Safran zu unterscheiden.

Die Zusammensetzung des ächten Safrans giebt Stoddart folgendermassen an:

Färbende Substanzen (Polychroit etc.)	62,31	%
Flüchtiges Oel	1,32	„
Rohrzucker	0,43	„
Traubenzucker	0,11	„
Gummi und verwandte Substanzen	7,50	„
Zellstoff	9,64	„
Asche	6,82	„
Feuchtigkeit	10,87	„

Die Formel des *Crocins*, welche Weiss zu $C^{16}H^{18}O^{6}$ annimmt, konnte Stoddart bestätigen (62,74 % C; 5,88 % H) für die vollständige Zersetzung des Polychroits glaubt St. Gegenwart von

Rohrzucker als wesentlich annehmen zu müssen. Wie er meint erfolgt dieselbe nach folgendem Schema:



$$\underset{\text{Polychroit}}{C^{48}H^{66}O^{18}} + \underset{\text{Rohrzucker}}{C^{12}H^{22}O^{11}} + \underset{\text{Wasser}}{2H^{2}O}$$
$$= \underset{\text{Crocin}}{2C^{16}H^{18}O^{6}} + \underset{\text{Carvol}}{C^{10}H^{14}O} + \underset{\text{Glycose}}{3C^{6}H^{12}O^{6}}$$

Amarillideae.

Ueber Herzgifte aus der Amarillideen-Familien siehe im toxicologischen Theile.

Agaveae.

Agave americana L. Ueber diese Pflanze, ihr Vorkommen, ihre Anwendung etc. liefert Murray ein Referat im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48 No. 7 p. 301.

Orchideae.

Orchidis spec. Die Verminderung der Salep-Wurzeln in Thessalien und Macedonien schreibt X. Landerer in der Pharm. Post (1876 p. 281) der Ausbreitung der Bodencultur zu. Während eine Okka derselben vor 30 Jahren 3 Drachmen kostete, bezahlt man sie jetzt mit 12—15 Drachmen und die Saleptschis, die früher jeder 20—30 Okka in den Handel brachten, erscheinen jetzt seltener und nur mit 5—6 Okka. Auch der von denselben gekochte Salep: Gelatine-Salep, früher die Tasse zu 10 Lepta verkauft, kostet jetzt 25 Lepta. (J.)

Siehe auch unter Cannaceae.

Vanilla planifolia Andr. Der Import von Vanille in Frankreich betrug (vrgl. auch Jahresb. f. 1874 p. 62)

1872	26,675	Kilo
1873	28,977	„
1874	34,906	„

der Durchschnittspreis pro Kilo betrug

1869 u. 70	80	Frs.
1871	100	„
1872	150	„
1873	160	„
1874	180	„

(Gehe's Handelsb. f. April 1876 p. 56.)

Die Cultur der Vanille im Calcutta Botanic Garden scheint nach King (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 335 p. 433) keine günstigen Aussichten zu eröffnen.

In Folge der an den europäischen Märkten in den letzten Jahren bedeutend gesteigerten Nachfrage nach *Vanille* hat die *Cultur* derselben anderorts gewaltigen Aufschwung genommen (Pharm.

Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 300 p. 772). Die *Pflanzungen auf der Insel Réunion* (Bourbon) haben sich derart vermehrt, dass nach zwei bis drei Jahren die Erndte 50—60 Tonnen betragen dürfte, also eine cc. dreimal so grosse Menge als die im Jahr 1874 exportirte. Auch auf *Madagascar* und *Mauritius* wird die Vanille fleissig cultivirt. Der Anbau glückt besonders gut auf feuchtem, fruchtbaren und schattigen Terrain und ein kleiner Platz genügt für Tausende von Pflanzen. Bei den gegenwärtigen Preisen ist die Vanillecultur vortheilhafter — namentlich kleineren Grundbesitzern — als die irgend eines anderen Produkts der Insel.

Wie berichtet wird, hat die Nachricht, dass es gelungen sei, aus dem Fichtenbaume Vanillin darzustellen, dessen Aroma dem der Vanille gleichkommt, unter den Pflanzern grosse Beunruhigung hervorgerufen. Man erinnert sich des analogen Falles mit dem Alizarin, welches die Färberröthe soweit verdrängt hat, dass die Cultur der Krappwurzeln sich, z. B. auf Cypern, bedeutend vermindert und dieser Handelszweig wahrscheinlich bald vernichtet sein wird. (M.)

Ueber denselben Gegenstand schreibt Simmonds im Pharmacist Vol. 9 p. 354. In *Brasilien* verwendet man wenig Sorgfalt auf die Cultur der Vanille und begnügt sich, die reifen Schoten in den Wäldern einzusammeln. Die Grösse der Schoten ist sehr verschieden, die brasilianischen sind bedeutend grösser als die mexicanischen. In der Provinz Sergipe erreichen sie eine Länge von 8—10 Zoll und eine Breite von 10—12 Linien, in Minaes sind sie 6—9 Zoll lang und 4—6 Linien breit. In Frankreich kennt man die Schoten der brasilianischen V. pompona Schiede als „Vanillons". Die Indianer von Vera Paz in *Guatemala* sammeln eine grosse Menge wilder Vanille in den an den Uferbänken des Polochicflusses und im Nordwesten von Coban sich hinziehenden Wäldern, auch findet man sie an der Küste von Suchitepequez.

Die Vanillenerndte auf *Réunion* betrug im Jahre 1871 von 593 Hectaren 56,203 Pfd. (25,547 Kilogr.) zum Preise von cc. 153,282 Ł, die Auslage dafür kaum mehr als 5,100 Ł. Die jährliche Zunahme der Vanillecultur auf dieser Insel ergiebt sich aus folgender Uebersicht:

1866	auf	223	Hectaren.	Ertrag	15,494	Kilogr.
1867	„	218	„	„	16,162	„
1868	„	230	„	„	15,041	„
1869	„	303	„	„	19,063	„
1870	„	334	„	„	18,512	„
1871	„	593	„	„	25,547	„

Nach Angabe des englischen Consuls auf Réunion vom 1. Mai 1875, hat die steigende Nachfrage den Pflanzern grossen Gewinn gebracht und die Anzahl der Pflanzungen derart vermehrt, dass die nächste Erndte die im genannten Jahre erzielte von

20,854 Kilogr. zu verdoppeln verspricht. Unter günstigen Umständen dürfte die Erndte in 2—3 Jahren 50—60,000 Kilogr. erreichen (siehe Oben).

Der Vanilleanbau giebt einem Theile der arbeitsscheuen Bevölkerung ihren Unterhalt, deren Grundbesitz meistens auch zu gering ist um den Anbau von Zuckerrohr, Mais, Maniok oder Kaffee zu gestatten. Auf einer kleinen Fläche, wenn sie nur fruchtbar, feucht und schattig ist, haben Tausende von Vanillepflanzen Platz, und keine andere Pflanze der Insel wirft annähernd gleichen Gewinn ab. Der Ertrag der Erndte von 1864 im Betrag von 104,000 Ł vertheilte sich hauptsächlich auf die kleinen Pflanzer und die farbige Bevölkerung. Im December 1868 betrug in Folge verminderter Nachfrage der Preis per Pfd. nur 6 Sh. und stieg wieder rasch im März 1869 auf 15 Sh.; im August 1871 auf 28 Sh.; im August 1873 auf 45 Sh.; 1875 auf 57—60 Sh. und beträgt gegenwärtig je nach der Qualität 20—40 Sh. per Pfd. Als zweckmässigste Art der Versendung gilt die Verpackung zu cc. 10 Pfd. in gut verlötheten Zinnkisten.

Die Vanille gedeiht auch in *Bangalore* und *Calcutta*, selbst in *Ootacamund*, obgleich es dort kälter ist. Auch auf *Guadeloupe* gewinnt man sie in geringer Menge; im Jahre 1869 betrug die Erndte 260 Kilogr. und 1871 wurden 149 Kilogr. nach Frankreich verschifft.

Mauritius exportirte in den folgenden fünf Jahren

1867	—	Pfd.	1,488 Ł
1868	4,014	„	966 „
1869	5,351	„	2,004 „
1880	4,986	„	2,860 „
1871	4,920	„	3,345 „

Die Nachfrage nach Vanille hat in letzter Zeit noch dadurch eine Steigerung erfahren, dass man sie nicht nur als Aromaticum und Arznei sondern auch zur Darstellung eines feinen braunen Farbstoffs benutzt.

Ausser den vanilleartig duftenden Blättern von *Angraceum fragrans*, von Mauritius, den Fahamblättern, besitzen noch andere Orchideenblätter, namentlich die der Orchis fusca, wenn sie sorgfältig getrocknet sind, den gleichen Geruch. (M.)

Ueber die Bestandtheile der natürlichen Vanille arbeiteten Tiemann und Haarmann. Im Anschlusse an die im Jahrg. 1875 p. 45 excerpirte Arbeit veröffentlichen die Verf. eine grössere Reihe von *Vanillinbestimmungen* (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 Hft. 14 p. 1287).

Es ergaben:

I. *Mexico-Vanille.*

1. beste Qualität	1873er	Ernte	1,69	%	Vanillin
2. „ „	1874er	„	1,86	„	„
3. mittlere „	„	„	1,32	„	„

II. *Bourbon-Vanille.*

1.	beste Qualität	1874er Ernte	2,48 % Vanillin
2.	„ „	„ „	1,91 „ „
3.	„ „	„ „	2,90 „ „
4.	„ „	1875er „	1,97 „ „
5.	„ „	„ „	2,43 „ „
6.	mittlere „	„ „	1,19 „ „
7.	geringe „	1874er „	1,55 „ „
8.	„ „	1875er „	0,75 „ „

III. *Java-Vanille.*

1.	beste Qualität	1873er Ernte	2,75 % Vanillin
2.	mittlere „	1874er „	1,56 „ „

Ausser dem Vanillin waren in diesen Vanillesorten noch ein harziger Körper, dessen Geruch an Biebergeil erinnert, und etwas ranziges Fett als riechende Körper nachweisbar. Die gleichfalls vorhandene Vanillasäure ist geruchlos. Auch Traubenzucker lässt sich nachweisen und die Existenz eines Glycosides darf vermuthet werden.

In den sog. *Vanillonfrüchten* fanden die Verf. 0,4—0,7 % Vanillin, daneben einen öligen Körper, wahrscheinlich ein zweites Aldehyd, welches nach Bittermandelöl roch, aber nicht genauer untersucht werden konnte. Als Begleiter der Vanillasäure trat hier eine der Benzoësäure ähnliche Substanz auf.

Scitamineae.

Elettaria Cardamomum. Ueber die Gewinnung der Cardamomen in Indien belehrt uns ein Aufsatz des Journ. of appl. Science (aus New Remedies (Vol. 5 p. 2). Namentlich in den westlichen Theilen der Berge von Coorg und Mysore bei 2500—5000 Fuss Höhe über dem Meere gedeiht die Cardamomenpflanze gut. Im Februar wird an der Spitze eines steilen Abhanges einer der grössten Bäume, etwa 12 Fuss hoch über der Wurzel gefällt. Indem derselbe den Abgrund hinunterfällt, reisst er eine Anzahl kleinerer Bäume und Buschwerk mit sich und säubert so das Terrain, auf welchem die Cardamomen gewonnen werden sollen. Drei Monate darauf zeigen die Cardamomenpflanzen ihre Spitzen, während der Regenzeit wachsen sie 2—3 Fuss hoch, in 20 Monaten haben sie die Höhe eines Mannes erreicht. Nun wird der Boden sorgfältig gejätet. Im folgenden April strecken sich die fructificirenden Zweige, im October findet die erste Ernte statt und es kann innerhalb der nächsten 7 Jahre an derselben Stelle Cardamomen gesammelt werden. Nach Ablauf dieser Zeit wird an einer anderen Stelle des Waldes die obige Procedur wiederholt.

Cannaceae.

Arrow-Root. Jones theilt im Pharm. Journ. and Transact. Vol. VII. 3. Ser. No. 315 p. 22 mit, dass augenblicklich häufiger

im englischen Handel Sorten von Arrow-Root vorkommen, welche mit *Cassavastärke* verfälscht sind.

Später bemerkt Greenisch in einem Aufsatze derselben Zeitschr. (No. 322 p. 169), dass da Ara-ruta ein brasilianisches Wort ist und da Maranta arundinacea in Brasilien nicht einheimisch ist, es sehr wahrscheinlich sei, dass der Name ursprünglich der Cassavastärke eigenthümlich gewesen. Greenisch beschreibt auch die Formen der Cassavastärke sehr genau und bemerkt dazu, dass ihr ähnlich (aber grösser und mit weniger conc. Schichtungen ausgestattet) die *Taccastärke* und diejenige von *Castanospermum australe* ist.

Eine Verfälschung des *Arrowroot* mit dem Stärkmehl der *Tacca pinnatifida* beobachtete auch Madsen (Ny pharm. Tidende 8. Aarg. No. 9).

Derselbe bezog aus einer namhaften Droguenhandlung einen mit der Tacca verfälschten Salep.

Musaceae.

Musa Fehii. Ueber einen neuen *vegetabilischen Farbstoff* berichtet Niederstadt in der Union pharm. Vol. 17 p. 238. Man findet auf Tahiti einen zur Gruppe der Bananen gehörenden Baum, Musa Fehii genannt, der im jungen Zustande einen klebrigen Saft ausschwitzt; dieser ist in dünnen Schichten himbeerroth, in grösseren Massen blauviolett, von neutraler Reaction. An der Luft aufbewahrt, verliert dieser Saft an Farbe und bedeckt sich mit Schimmel; in verschlossenen Gefässen setzt er mit der Zeit eine violette elastische Substanz ab, die alle Eigenschaften des Kautschuk besitzt. Die flüssige Masse selbst löst sich in allen Verhältnissen ohne Trübung in Wasser und in Alkohol und giebt beiden eine intensive Färbung. Die wässrige Lösung ist von zusammenziehenden Geschmack und giebt mit Leimlösung reichlichen Niederschlag, der sämmtlichen Farbstoff mit fällt. Verdünnte Alkalien geben der Lösung einen grünlichen Reflex ohne sie zu fällen, Säuren dagegen erhöhen die rothe Färbung. Kalksalze fällen ein Tannat und mit diesem zugleich sämmtlichen Farbstoff. Eisensalze geben blauen Niederschlag, Zink und Kupfersalze färben die Lösung blau ohne sie zu fällen, Bleisalze fällen blauviolett und Zinnchlorür giebt einen lebhaft violetten Lack. Mit Thonerde gebeitzte Baumwollstoffe nehmen eine blass violettgraue, mit Zinnsalz gebeitzte eine schön violette Farbe an. (M.)

Palmae.

Sanguis Draconis, Bretet hat eine Abhandlung über dieses Harz und seine Verfälschungen im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 Hft. 3 p. 209 drucken lassen. Er behauptet, dass ächtes Drachenblut sehr wenig, verfälschtes reichlicher, oft sehr viel Eisenoxyd enthalte. Aechte Proben geben ein nicht zusammenba-

ckendes Pulver, während dasjenige der verfälschten zusammenballt und an den Fingern etc klebt.

Copernicia cerifera Mart. In einem Bericht des Consul Morgan über den Handel Brasiliens giebt derselbe die folgenden Notizen über den Carnaubabaum (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 299 p. 745): Zu den nützlichsten Bäumen Brasiliens gehört der Carnaubabaum, eine Palmenart die ohne jegliche Pflege in Ceara, Rio Grande do Norte, Bahia etc. gedeiht und zu den verschiedensten Zwecken benutzt wird. Er widersteht selbst anhaltender Dürre und bleibt stets frisch und grün. Seine Wurzeln besitzen dieselbe medicinische Wirksamkeit, wie die der Sarsaparille, sein Stamm liefert sowohl starke Fasern von schönem Glanz als auch feines Bauholz und treffliche Pallisaden für Gehäge. Die junge Krone dient als nahrhafte Speise, zur Darstellung von Wein, Essig, einer zuckerartigen Substanz, auch enthält sie eine Art Gummi vom Geschmack des Sago. Oftmals hat dieser Baum bei starker Dürre der Bevölkerung der beiden erstgenannten Provinzen Hilfe gebracht. [Vergl, auch Jahresb. f. 1875 p. 47.]

Aus dem Stammholze stellt man musikalische Instrumente und Pumpenröhren dar. Die zartfaserige Marksubstanz des Stammes und der Blätter liefert ein gutes Surrogat für Kork. Das Fruchtfleisch ist von angenehmem Geschmack und die ölige Nuss wird geröstet und gepulvert wie Kaffee genossen, Aus dem Stamm gewinnt man ein der Maizena ähnliches Mehl und eine Flüssigkeit, die der aus der Bahia-Cocosnuss gleicht. Aus den getrockneten Fasern derselben werden Hüte, Matten, Körbe und Besen gemacht und eine grosse Menge des Rohmaterials nach Europa exportirt, wo es zur Darstellung feiner Hüte dient. Der Gesammtwerth des exportirten und daheim verarbeiteten Materials wird auf cc. 1000 Contos oder Ł 117,500 jährlich geschätzt.

Das zur Lichtfabrikation dienende *Wachs* aus den Blättern wird in den nördlichen Provinzen in grosser Menge consumirt, namentlich in Ceara bildet es einen wichtigen Industriezweig. Der jährliche Export dieses Wachses wird auf 871,400 Kilogr. geschätzt, im Werthe von mehr als 1,500,000 Reis oder Ł 162,500. [conf. Jahresb. f. 1875 p. 286.]

Cupressineae.

In dem *Cypressus pyramidalis* fand Hartsen zwei Stoffe von denen der eine amorph, der andere krystallinisch ist. Der erstere lässt sich besonders in den Blättern nachweisen: er ist ein gelbliches Pulver, in Wasser, Essigsäure und Aether unlöslich, in Alkohol löslich. Die krystallinische Substanz kommt in grösster Menge in den fast reifen Früchten vor, sie bildet schwach smaragdgrüne Prismen, ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol und Aether. (Ber. d.d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 1129.) (J.)

Abietineae.

Pinus maritima D. C. [P. Pinaster Ait.] In dem Werke „Frankreich und Algerien" berichtet A. Petzoldt *über die Harzgewinnung aus Pinus maritima in Frankreich,* dass es im Westen dieses Landes namentlich 2 Methoden giebt, nach welchen die Harzgewinnung geschieht. Nach der älteren wird am untersten Stammende mit dem Beile ein kleines Reservoir eingehauen. In dieses quillt das aus dem in der Richtung der Längsaxe des Stammes gemachten Einschnitte hervortretende Harz hinein. Ist der erste Einschnitt ausgebeutet, so macht man einen zweiten, dritten u. s. w. und benutzt dann häufig wieder das erste Reservoir, zu dem man querliegende Zuleitungskanäle macht. Hierzu müssen dann aber die Seitenwände des Reservoirs erhöht werden, was durch Moos und Rindenstücke geschieht.

Die zweite neuere Methode, von Hugues erfunden ist ökonomischer und hat die erste fast verdrängt; sie besteht darin, dass man ein bewegliches, leicht entfernbares Reservoir anbringt. Dieses, einem Blumentopfe ähnlich, ist innen glasirt, von kaum einen Liter Inhalt und hat nahe seinem oberen Rande 2 kleine gegenüberstehende Löcher. Das eine dient zum Aufhängen an einem Nagel am Stamme, das zweite um zuströmendes Regenwasser abfliessen zu lassen, Um das entquellende Harz in den Topf zu leiten, dient ein 3 Cm. breiter und 15 Cm. langer Streifen Zinkblech, schwach rinnenförmig gebogen und an der Längsseite mit spitzen Zähnen zur Befestigung am Stamme versehen. In dieser Rinne fliesst verlustlos das entquellende Harz zum Topfe.

Nach der älteren Methode lieferten 1000 Bäume 6 Barriques (à 228 Liter) Harz geringer Qualität im Durchschnittswerthe von 65 Frcs. per Barriques, während nach der neueren Methode 8 Barriques besseren Harzes à 75 Frcs. gewonnen werden.

Die benutzten Seekieferwaldungen werden Pignandas genannt, sie sind von kolossaler Ausdehnung und eine dem Herrn Samados gehörende Pignanda betreibt 200,000 bewegliche Töpfe, wobei Bäume von 20 —25 Jahre mit einem Stammdurchmesser von 40 Ctm. ausgenutzt werden.

Trotz der wenigen Sorgfalt, welche auf die Production der weiteren Producte, Terpentinöl und Colophonium verwandt werden, finden sie doch einen guten Markt.

Es wurden aus Frankreich exportirt:

	1860	1867
Terpentinöl	1,907,686 Kil.	6,414,366 Kil.
Colophonium und Theer	690,163 „	52,659,836 „

Allmählig haben sich den französischen Harzprodukten Märkte eröffnet, die ihnen früher geschlossen waren. Nach England z. B. wurde 1860 nichts ausgeführt, 1867 dagegen 14,000,000 Kil., nach Belgien 1860 170,000 Kil., 1867 7,400,000 Kil., nach Deutschland 1860 nichts, 1867 6,000,000 Kil. (Pharm. Zeitsch. f. Russl. 1876 p. 460. (J.)

Resina Pini. Der Import und Export Hamburg's betrug (Gehe's Handelsber. Apr. 1876 p. 28)

	von amerikanischem Harz		
1871	65,810 Fässer	68,990 Fässer	2,491 Fässer
1872	92,054 "	82,480 "	12,065 "
1873	106,978 "	91,924 "	27,119 "
1874	119,243 "	122,725 "	23,637 "
1875	124,464 "	125,334 "	22,767 "
	von französischem Harz		
1871	7,426 "	6,511 "	1,116 "
1872	8,470 "	7,714 "	1,872 "
1873	8,232 "	8,661 "	1,443 "
1874	8,059 "	8,708 "	794 "
1875	9,972 "	9,455 "	1,311 "

Colophonium wurde im Jahre 1875 im deutschen Zollgebiete zu 666,544 Ctn. und 1874 zu 779,748 Ctn. importirt (Vergl. auch Jahresb. f. 1875 p. 55).

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 85.

Pix burgundica. Uebereinstimmend mit Guibourt hält Julliard (l'Union pharm. Vol. 17 p. 289) dafür, dass die unter dem Namen Burgunderpech, Vogesenpech, gelbes Pech (poir jaune, nicht zu verwechseln mit gelbem Pechharz poix-résine jaune) in den Handel gebrachten Droguen als ein und dasselbe Product gewisser Abies- und Pinusarten zu bezeichnen sei. Die Consistenz dieses, weinhefe- oder pfirsichblüthfarbenen, Pechs ist in der Kälte hart, brüchig und zerreiblich, durch Schmelzen in Wasser gereinigt, nimmt es eine tiefgelbe Farbe an, der Geruch ist eigenthümlich, stark und angenehm, an den des Tannenterpentins erinnernd, der Geschmack angenehm, nicht bitter. In Alkohol von 90° ist das Pech nicht vollständig löslich, ertheilt demselben eine rosa Farbe und einen Geschmack, der zuerst an den des Tannenknospensyrups erinnert, dann im Munde eine gewisse, nicht unangenehme Bitterkeit zurücklässt.

Der Specialname weisses Pech oder künstliches Burgunderpech wäre dem in allen Officinen vorhandenen Product zu reserviren, das aus einem mit Wasser behandeltem Gemisch von Fichtenharz (barras) oder Galipot, gelbem Pechharz (poix-résine jaune) und Terpentin von Bordeaux bestehe und welches, wie Verf. befürchtet, fast ausschliesslich das echte Burgunderpech der französischen Grosshandlungshäuser ersetze. Dieses künstliche Pech ist in Alkohol von 90° vollständig löslich, die klare hellcitronengelbe Lösung ist von minder aromatischem Geschmack und von geringerer Bitterkeit als die Lösung des obigen Harzes. (M.)

Pinites succinifer Göppert. Ueber *Bernstein* siehe beim Copal.

Ueber den Handel mit Bernstein in den letzten 10 *Jahren* schrieb Marcinowski in der Ztschr. f. B., Hütten- u. Salinenw. 24. 138. (Chem. C.-Blt. 1876. VII 746.) (J.)

Taxineae.

Taxus baccata L. Die Asche der Blätter fand H. Roth zusammengesetzt aus 5,106 Kali, 0,283 Natron, 1,347 Chlornatrium (0,530 Na u. 0,817 Cl), 52,262 Kalk, 3,121 Magnesia, 0,142 Alaunerde, 1,276 Eisenoxyd, 0,283 Schwefelsäure, 5,177 Phorphorsäure, 3,411 Kieselsäure und 26,666 Kohlensäure. Summa 99,074.

100 Grm. lufttrockner Blätter enthielten 3,666 Grm. Wasser und gaben 5,405 Grm. Asche. (Ztschrt. d. allg. öst. Apoth.-Vereins 1876 p. 383.) (J.)

Ueber das Taxin, das giftige Alkaloid der Blätter und Samen von Taxus baccata L. liegt eine Arbeit von Marmé im Med. C.-Bl. Bd. 14 No. 6 p. 97 vor. Die Darstellung des giftigen Stoffes geschieht folgendermaassen. Das zu untersuchende Material, gepulverte Blätter oder Samen, wird wiederholt mit Aether ausgezogen, die vereinigten Auszüge werden abdestillirt und der Rückstand — bei den Blättern hauptsächlich ein grünes, eigenthümlich aromatisch riechendes und scharf schmeckendes Harz, bei den Samen reichliche Mengen fettes Oel — wiederholt mit angesäuertem, etwas erwärmten Wasser geschüttelt. Das abgetrennte Wasser wird durch ein angefeuchtetes Doppelfilter gegeben und aus dem klaren, farblosen Filtrate durch Ammon oder fixes Alkali das Taxin in schneeweissen, voluminösen Flocken gefällt. Gewaschen und über Schwefelsäure getrocknet bildet es ein weisses, krystallinisches, in destillirtem Wasser kaum, ziemlich leicht in angesäuertem Wasser, sehr leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff — nicht in Petroleumaether — lösliches, geruchloses, sehr bitter schmeckendes Pulver. Reine conc. Schwefelsäure färbt es roth; Salpetersäure, Salzsäure und Phosphorsäure lösen es ohne Farbenveränderung. Mit den meisten Alkaloidreagentien — Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Kaliumquecksilberjodid, Kaliumkadmiumjodid, Kaliumwismuthjodid, Jodjodkalium, Kaliumsilbercyanid, Kaliumbichromat, Pikrinsäure — giebt es in saurer Lösung amorphe Niederschläge. Platinchlorid, Goldchlorid, Quecksilberchlorid, Kaliumplatincyanür geben keine Fällung. Mit den gebräuchlichen Säuren giebt es keine krystallinischen Salze, es ist stickstoffhaltig, schmilzt bei 80° C. und verbrennt ohne Rückstand.

Das Taxin ist in den Blättern sehr viel reichlicher als in den Samen enthalten.

Die toxische Wirkung, an Kalt- und Warmblütern vom Verf. zum Theil in Gemeinschaft mit Borchers untersucht, stimmt ganz überein mit derjenigen der wässrigen, alkoholischen und aetherischen Blätterauszüge, wenn die letzteren wie die schwach angesäuerte wässrige Lösung des Taxins subcutan applicirt oder in das Blut injicirt werden. (Chem. Centrbl. 1876 p. 166.) (J.)

Piperaceae.

Piper methysticum Forst. Ein eingehenderes Referat über die den *Ava* oder *Kava-Kava* betreffenden Arbeiten liefert Jordan

in der Pharm. Ztschr. f. Russl. Ig. 15 No. 20 p. 609. Vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7, 3. Ser. No. 321 p. 149, wo sich auch Abbildungen der Pflanze und vergrösserte Schnitte der Wurzel finden.

Die Kava-Kava, Rad. Macropiperis, Rad. Avae wird in der No. 46 d. Med. chir. Centrlbl. als Heilmittel der Gonorrhoe empfohlen. Ein Aufguss der Wurzel soll auf den Inseln des stillen Oceans schon lange ein beliebtes Volksmittel gegen dieses Leiden sein. 4—6 oder mehr Grm. der zerschnittenen Wurzel unter Umschütteln 5 Minuten in ½ Liter Wasser macerirt, das Filtrat in 2 Gaben vor und nach der Mahlzeit bis zur Heilung gereicht, soll 20 Minuten nach der ersten Gabe ein dringendes Verlangen zu uriniren veranlassen. Die Harnmenge ist gross und der Harn wasserhell. Der Schmerz beim Uriniren schwindet und macht einem Behaglichkeitsgefühle Platz. Die Cur soll 10 bis 12 Tage dauern. Ausserdem soll die Kava als bitteres Tonicum dienen, angenehm zu nehmen sein, den Appetit fördern, die Verdauungsorgane nicht stören und weder Diarrhoe noch Verstopfung verursachen.

Vor mehr als 60 Jahren ist die Kava schon als Tinctur von den Engländern gegen Gicht und chronischen Rheumatismus angewandt worden und das Schwinden des Imports scheint deutlich gegen die Heiltugenden zu sprechen.

Die Mutterpflanze dieser Wurzel ist eine auf den Südseeinseln wildwachsende und auch cultivirte Piperacee, synonym Macropiper methysticum Miquel. Die Eingeborenen bereiten sich aus dem wässrigen Infusum der Wurzel mit und ohne Cocosmilch ein berauschendes Getränk, woraus auf einen grossen Zuckergehalt der Wurzel geschlossen werden kann. Dieses Infus schmeckt nach Lesson anfangs süss, dann erwärmend und soll auch ohne vorhergegangene Gährung berauschend wirken. Der Aufguss der einzelnen Pflanzentheile soll von den Eingeborenen Otaheitis gegen Syphilis angewandt werden. Derselbe soll einen längeren Rausch und starken Schweiss bewirken, in zweiter Dosis schon das Uebel bedeutend mindern und kaum eine 4. und 5. Dosis nöthig machen. (Ph. Centrlhl. 1876, XVII. Jhrg. p. 409.) (J.)

Kava ist nach Dupouy (l'Union pharm. Vol. 17 p. 178) eine 4—5 Meter hohe Pflanze, im Habitus einem jungen Feigenbaume sehr ähnlich. Beim Kauen ist die Wurzel scharf, adstringirend und speicheltreibend. Nach O. Rorke's Angabe wirkt sie kräftig schweisstreibend; Verf. hat diese Eigenschaft an ihr zu beobachten nicht Gelegenheit gehabt, wohl aber ihre heilsame Wirkung gegen Blenorrhagie an einer Anzahl auf Tahiti und den Wallisinseln erkrankter Personen des Schiffes l'Hermite erprobt. Am ersten Tage bewirkte das Getränk einen leichten Schmerz in der Harnröhre bei stark vermehrtem Uriniren und der Eiterschleim nahm wieder die Merkmale der acuten Periode an. Bei regelmässig fortgesetztem Gebrauch liess der Schmerz beim Harnen nach, der Ausfluss verminderte sich von Tag zu Tage, und nach 10—12 Tagen waren sämmtliche Patienten genesen.

Cook widerspricht den Angaben von Quatrefages und Foussagrives, welche der Kava berauschende Eigenschaften zuschreiben. Verf. hat selbst nach reichlichem Genuss nur erhöhten Appetit und eine gewisse Reizung des Centralnervensystems empfunden; man fühle sich erfrischt, weniger angegriffen von Märschen und der tropischen Sonne und der Ideengang werde thätiger.

Das Getränk wird nach ihm durch Maceration der getrockneten und zerkleinerten Wurzel, cc. 4—5 Grm. mit 1 Liter Wasser, dargestellt, filtrirt und zweimal täglich, vor oder nach der Mahlzeit genommen. Ein kräftiges Diureticum und Antiblennorrhagicum, bringt der Kava dennoch keine Verdauungsstörungen, weder Durchfall noch Verstopfung hervor; Personen mit schwachem oder erschöpftem Magen dürfte er als nicht übel schmeckendes, appetitreizendes und ungefährliches Mittel zu empfehlen sein. (M.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 287.

Piper nigrum L. Neben dem Piperin fand Buchheim im *schwarzen Pfeffer* (Arch. f. exp. Pathol. und Pharmacol. Bd. 5, Hft. 6 p. 455) ein zweites Alkaloid, welches er *Chavicin* nennt, auf. Er erhielt es amorph, terpentinartig, löslich in Alkohol, Aether und Petroleumaether, konnte es aber, ebensowenig wie das Piperin, in salzartige Verbindungen überführen. Durch weingeistige Kalilösung wird *Chavicin* in Piperidin [nicht Piperin wie im Original steht] und Chavicinsäure umgewandelt. Letztere wird von Schwefelsäure und Kaliumbichromat (Fittig) nicht in der Kälte angegriffen. Verf. hält Chavicin für Piperidin $N\left\{\begin{matrix}C^5H^{10}\\H\end{matrix}\right.$, dessen H statt durch den Piperin- durch den Chavicinsäurerest vertreten ist. Analysen sind nicht mitgetheilt.

Vielfach mit der *Untersuchung von Pfeffer*, der häufig in grob gemahlener Form in den Handel kommt, beschäftigt, fand Wentz als Verfälschungen Reis, Wälschkorn und Bohnen im weissen Pfeffer, im schwarzen ausser diesen auch Erbsen und Holz. Diese Beimengungen lassen sich unter der Loupe mit der Pincette zum Theil auslesen. Bei der mikroskopischen Untersuchung des fein verriebenen Pulvers unterscheiden sich die Pfefferpartikeln durch Grösse und Gestalt. Die Formen hat man sich natürlich an eigenen Objecten zunächst einzuprägen. Auch genaue Aschenbestimmungen geben einige Anhaltspunkte. Im bei 100° getrockneten reinen Pfeffer fand W. 4, 1—4, 94 % Asche. (Arch. d. Ph. 1876, Bd. 209 p. 449. — Ph. Post. 1876, IX. Jhrg. p. 382.) (J.)

Hilger giebt zur Constatirung *absichtlicher Beimengung mineralischer Bestandtheile zum käuflichen pulverisirten Pfeffer* an, dass der Aschengehalt desselben 4—5,5 %, höchstens 6 % betrage, dass ein Aschengehalt von 7—10 % auf unabsichtliche Beimengung während der Zerkleinerung zurückzuführen, ein höherer aber von 12—21 %, wie er beobachtet worden, einer absichtlichen Beimengung zuzuschreiben sei (Arch. d. Pharm. 1876 p. 196). (J.)

Ueber die *Verfälschungen des Pfeffers* arbeitete ferner Collin (Bull. de la soc. de Pharm. de Bruxelles Ig. 1876). Verf. nimmt namentlich auf Oelkuchen, Rapskuchen, Leinkuchen, Paradiskörner, Cajennepfeffer, Linsenmehl, Lorbeerblätter, Kartoffelstärkemehl etc. Rücksicht. (Mor.)

Ueber *Pfeffer und seine hauptsächlichsten Verfälschungen* handelt endlich auch ein Aufsatz von Landrin im Repert. de Pharm. Vol. 4 p. 525, 551, 584, 617. Eine Abhandlung von Chevallier über denselben Gegenstand findet sich im Journ. de Chimie méd. Jan. 1876 p. 40. (M.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 97.

Piper reticulatum L. etc. Ueber die als Jaborandi bezeichneten Piperaceen Brasiliens liegt eine Arbeit Gubler's vor (Journ. de Thérap. T. 3 No. 22 p. 826). Verf. nennt ausser der erwähnten Pflanze noch die *Ottonia Anisum*, *Piper nodulosum Lk.* und *P. citrifolium Lk.* Von ersterer Pflanze giebt er eine Abbildung und Beschreibung. Ueber die chemischen Bestandtheile referirt er auf Grundlage von Versuchen Hardy's, welche Gegenwart eines Alkaloides möglich erscheinen lassen. Die physiologische Wirkung vergleicht Verf. mit denen des Pilocarpus pinnatifidus nach Experimenten von *Vulpian* und *Rochefontaine* und findet, dass Piper reticulatum nicht auf das Herz oder die Muskelcontractilität wirkt und keine Convulsionen veranlasst, aber die Erregungsfähigkeit einzelner Nerven z. B. des Ischiadicus und der von ihm abhängigen Muskeln zu erhöhen im Stande ist.

Cubeba Clusii Miq. Ueber diese Verfälschung der Cubeben schrieb Dunin Wasowiez, der Aufsatz enthält nichts wesentlich Neues (Wiadom. farmaceut. 3 R. No. 7 p. 208). (Marq.)

Betulaceae.

Betula alba L. In der Rinde dieser Pflanze kommt bekanntlich in grösserer Menge das *Betulin* vor. Dasselbe ist von Hausmann (Ann. d. Ch. u. Ph. Bd. 182 p. 368) einer Untersuchung unterworfen, welche ergab, dass es aus $C^{36}H^{60}O^{3}$ zusammengesetzt (80 % C, 11,11 % H) und dass es wahrscheinlich ein zweisäuriger Alkohol ist. Sein Schmelzpunkt liegt bei 251° (corrig. 258°); es sublimirt theilweise unzersetzt, ist in Wasser unlöslich, löslich in 148,5 Th. kaltem nnd 23,4 Th. siedenden Alkohols von 98 % Tr., in 250,5 Th. kalten und 32,5 Th. siedenden Aethers, in 113 Th. kalten und 20 Th. siedenden Chloroforms, in 417 Th. kalten und 32,3 Th. siedenden Benzols.

Bei der trockenen Destillation giebt Betulin juchtenartig riechendes Oel, aus welchem sich die Verbindung $C^{36}H^{56}O$, das *Anhydrid des Betulins*, gewinnen lässt. Mit Essigsäureanhydrid liefert es ein *Diacetat*, mit conc. Salpetersäure die *Betulinamarsäure* $= C^{36}H^{38}O^{14}$. Chromsäure, auf das in Essigsäure gelöste Betulin reagirend, gab vorzugsweise *Betulinsäure* $= C^{36}H^{54}O^{6}$.

Cupuliferae.

Quercus etc. Die im Jahrg. f. 1875 p. 56. p. 60 u. p. 68 besprochene Arbeit Johanson's über Eichenrinden-, Weiden- und Ulmengerbsäure ist ihrem wesentlichen Inhalte nach auch im Arch. f. Pharm. Bd. 9 p. 210 abgedruckt.

Moreae.

Kaoutschouk. Markham hat vor der chemischen Section der Society of Arts einen längeren Vortrag über Production und Consumption von Kaoutschouk gehalten, in welchem er die Nothwendigkeit grösserer Culturversuche mit Gummibäumen hervorhebt. Ich entnehme seinem Vortrage (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 312 p. 1013) folgende Daten. Der Import von britisch-indischem Kaoutschouk in England betrug

im Jahre 1830	464	Centner
„ „ 1840	6,640	„
„ „ 1857	22,000	„
„ „ 1874	129,163	„

d. h. es sind in den bis 1874 verflossenen 44 Jahren 129,000 Centner nach England geliefert worden. Der jährliche Export aus Britisch-Indien war

1870	6,584	Centner
1871	9,006	„
1872	15,638	„
1873	21,571	„
1874	16,837	„
1875	15,893	„

von diesen gingen in der letzten Zeit cc. 3/4 nach England und der Rest nach den vereinigten Staaten. Ausserdem kamen nach England im Jahre 1874 aus

Südamerika	70,866	Centner
Indien	9,341	„
Borneo	7,101	„
Afrika	6,380	„
Madagascar	5,984	„

In Indien hat man namentlich in Assam, wo die *Ficus elastica* wächst, sich seit 1874 bemüht die Cultur derselben in rationeller Weise vorzunehmen. Man hat zwei Plantagen angelegt, eine von 100 Acres im Districte Kamrúp, die andere von 180 Acres in Charduar am Fusse des Himalaya. Im Jahre 1875 waren 1790 lebende Bäume in Kamrúp vorhanden und 16,401 in Charduar. Man hofft, dass die Bäume im 25. Jahre einen ersten Ertrag liefern und dass sie später in jedem dritten Jahre eine neue Ernte geben werden.

In *Birma* hat man die *Chavannesia esculenta* aufgefunden und es sind auch für diese (schnell wachsende) Pflanze Culturversuche beabsichtigt.

Wichtiger wäre es, die Cultur der in Panama etc. wildwachsenden *Castilloabäume* in Indien zu versuchen, weil diese das beste Kaoutschouk liefern. Im Interesse dieser Angelegenheit hat sich Herr Robert Cross 1875 nach Panama begeben und von dort 144 Exemplare von *Castilloa Markhamiana*, welche nach seiner Erfahrung die werthvollste Gummipflanze ist, nach Kew gebracht.

An den Ufern des Amazonenstromes etc. kommen als Gummipflanzen 8 verschiedene *Hevea-Arten*, namentlich *H. brasiliensis*, vor. Auch mit diesen waren Versuche beabsichtigt, da aber die Samen schlecht keimen, so sollte im letzten Sommer Herr Cross von dem indischen Staatssecretariat ausgesandt werden, um junge Pflanzen nach England zu bringen. Der Hauptvortheil bei der Cultur von Heveaarten dürfte darin liegen, dass diese Pflanzen auf sehr feuchtem Boden gedeihen, selbst wenn ihr Stamm mehrere Fuss im Wasser steht, während Ficus und Castilloa zwar feuchten, aber einen Boden mit Wasserabfluss verlangen.

Ueber die Reise von Cross findet sich auch in Gardener's Chronicle ein von ihm selbst abgefasster Bericht (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 323 p. 194).

Siehe auch unter Euphorbiaceae.

Cannabineae.

Cannabis sativa L. Ueber den indischen Hanf und dessen wirksamen Bestandtheil berichtet Peltz in d. Pharm. Zeitschr. f. Russland 1876 15. Jahrg. p. 705 aus der Arbeit von Preobraschensky (vrgl. Lit.-Nachw. No. 116), der 1873 die chiwasche Expedition mitmachte. Er sagt zunächst über das centralasiatische Haschisch:

Auf den mittelasiatischen Bazars findet man den Haschisch in Tafeln oder Platten verschiedener Form, meist 5—15 Zoll (13—39 Cm.) lang, 5—10 Zoll (13—26 Cm.) breit und 1—3 Zoll (2,5—8 Cm.) dick. Die Farbe ist äusserlich dunkelbraun, innen grünlich, auch bräunlich. Wegen der festen, zähen Consistenz sind die Stücke schwer zu brechen oder zu zerhacken, dagegen leicht in dünne Blättchen, namentlich bei Anwendung von Wasser zu zerschneiden. In der Bucharei sammelt man im Frühjahr vor der Hanfreife den harzigen Saft der frischen Blüthenspitzen, knetet ihn mit Sand und Wasser zu einem Teig und trocknet diesen auf Thonunterlagen zu Platten. Die Russen nennen das Präparat „Haschisch", die Einheimischen „Nascha" und die Perser „Bang" oder „Gunjah". Die Ausfuhr geschieht aus der Bucharei nach Chiwa, Taschkent, Kokant und anderen angesiedelten Orten.

Als wirksamer Bestandtheil wurde bisher das Harz angesehen, Preobraschensky fand einen *alkaloidartigen Körper*.

Der kalte wässrige Auszug des Haschisch war trübe, röthlich, neutral, widerlich schleimig, bitterlich von unangenehmem Geruch. Alkohol schied aus der Flüssigkeit einen reichlichen, gallertigen, weissen Niederschlag aus. Der Verdunstungsrückstand

war amorph, röthlich grau, der von der mit Alkohol versetzten, filtrirten Flüssigkeit enthielt etwas eines rothbraunen Harzes. Mit Alkohol durch Maceration vollständig erschöpft, wurden die Auszüge aus 100 Grm. des Haschisch mit schwefelsäurehaltigem Wasser versetzt und destillirt. Der saure wässrige Rückstand enthielt etwa 30 Grm. eines weichen, halbflüssigen, klebrigen, rothbraunen Harzes von schwach balsamischem Geruch und in einigen Tagen dicker und schwarzbraun werdend.

Das saure Wasser mit Natriumcarbonat übersättigt, wurde mit Amylalkohol ausgeschüttelt, dieser ebenso mit salzsäurehaltigem Wasser und letzteres mit Chloroform behandelt, nach dessen Verdunstung 0,296 Grm. einer öligen Flüssigkeit zurückblieb. Aus dem sauren Wasser blieb als Trockenrückstand ein röthlichgrauer Anflug, narkotisch nach Tabak riechend und von beissendem Geschmack. An feuchter Luft floss er ölartig zusammen und gab mit conc. Sodalösung einen tabakartigen, etwas mäuseähnlichen Geruch.

Der mit Alkohol extrahirte Haschischrückstand wurde nochmals mit schwefelsäurehaltigem Alkohol extrahirt. Aus dem Auszuge schieden sich reichlich nadelförmige Krystalle anorganischen Salzes aus und die Flüssigkeit gab 1,5 Grm. eines halbflüssigen, schwarzen, balsamisch, tolubalsamähnlich riechenden Harzes.

Die ätherischen Auszüge aus 60 Grm. Haschisch waren schwarzroth gefärbt und wurden mit salzsäurehaltigem Wasser behandelt. Der verdunstete Aether gab 17 Grm. eines ebensolchen Harzes wie der alkoholische Auszug und die wässrige Flüssigkeit einen ähnlichen Anflug wie vorhin der Weingeist. Aus dem extrahirten Haschisch isolirte angesäuerter Alkohol 0,8 Grm. eines balsamischen Harzes.

Die salzsauren Auszüge aus 200 Grm. Haschisch (bei 60°) wurden auf 70 Grm. verdunstet, mit Natriumcarbonat übersättigt und destillirt. Das Destillat war farblos, trübe, neutral und hatte einen tabakssaftähnlichen Rauchgeruch. Es wurde mit Schwefelsäure angesäuert und nochmals umdestillirt. „Hierbei begann das Kochen bei 195° und gelangte bei 240° zum vollständigen Sieden". Jetzt war das Destillat klar, farblos, neutral und hatte einen weniger unangenehmen Rauchgeruch. Mit Schwefelsäure angesäuert und mit Kalilauge im Ueberschuss versetzt, wurde nochmals destillirt, wobei die Flüssigkeit erst gelb, dann roth wurde. In der Retorte blieben 150 Grm. Flüssigkeit zurück. Das klare, farblose, neutrale, aromatisch riechende Destillat wurde mit Schwefelsäure angesäuert und auf 60 Grm. verdunstet. Diesen Rückstand mengte man mit dem Retortenrückstande von der zweiten Destillation, versetzte mit 30 Tropfen conc. Schwefelsäure, wobei sich ein stark aromatischer, süsslich saurer Geruch entwickelte und sich das orangegelbe Harz zu Boden setzte, während die Flüssigkeit bernsteingelb wurde. Diese Flüssigkeit mit dem Harze wurde mehrmals mit Chloroform ausgeschüttelt, nach dessen Abscheidung filtrirt und mit dem sauren Destillate von vorhin gemengt. Das Chloroform gab, verdunstet, 2,7 Grm. eines flüssigen, orangegelben,

balsamischen Harzes, von aromatischem, an Nitrophenol erinnernden Geruch und herbem, bitterlichem Geschmack.

Der Filterrückstand von der Behandlung mit saurem Wasser und jener von der alkalischen Destillation wurden mit Alkohol extrahirt und letzterer nach dem Hinzufügen von angesäuertem Wasser abdestillirt, wobei 71 Grm. dunkelbraunen Harzes zurückblieben.

Die saure Flüssigkeit wurde der eingeengten sauren und alkalisch gemachten von früher zugemischt und mit Amylalkohol ausgeschüttelt, dieser wurde wieder mit saurem Wasser behandelt, das dann abgetrennt, eingeengt, mit Natriumcarbonat übersättigt und mit Aether extrahirt wurde. Nach dem Verdunsten des Aethers gewann man klare farblose, ölige, stark alkalische Tröpfchen von starkem Tabaksgeruch und beissendem, brennendem Geschmack. Diese waren in Wasser, Alkohol und Aether löslich und gaben bei Annäherung von Salzsäure weisse Nebel. In salzsäurehaltigem Wasser gelöst und verdunstet, gewann man eine röthlichgraue, amorphe Masse von schwachem Tabak- und öligem Geruch, säuerlichem und brennendem Geschmack und an feuchter Luft zur öligen Flüssigkeit zerfliessend.

Sämmtliche mit dieser Flüssigkeit angestellten Behandlungen und Reactionen sprachen deutlich für *Nicotin*. [?]

Bei der quantitativen Untersuchung fanden sich in 100 Grm. Haschisch 8,62 Milligrm. Nicotin, bei der Untersuchung nach einer anderen Methode 12,7 und 10,16 Milligrm.

Bei der Destillation des Krautes mit schwefelsäurehaltigem Wasser und Ausschütteln des Destillates mit Aether erhielt man (1,5 Grm. aus 100 Grm. Haschisch) ein farbloses, klares, ätherisches Oel von starkem camphor- und terpentinölartigen Geruch und schwach brennendem, etwas kühlend-gewürzhaftem, bitterlichem Geschmack. Das Oel glich überhaupt sehr dem des blühenden Krautes von Stinkasant.

Um die Produkte kennen zu lernen, die sich beim Rauchen des Haschisch bilden, wurden 10 Grm. desselben mit Kohlenpulver gemischt aus einer Thonpfeife, die durch ein Röhrensystem mit 5 Kolben in Verbindung stand und in denen sich angesäuertes Wasser befand, geraucht. Nach der Verbrennung wurden die Flüssigkeiten verdampft, die concentrirte dunkelrothe Flüssigkeit mit Natriumcarbonat alkalisch gemacht und mit Amylalkohol ausgeschüttelt. Der Amylalkohol wurde wiederholt mit saurem Wasser behandelt, dieses wieder alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt, der, mit titrirter Säure behandelt, abdestillirte und 3,81 Milligrm. Nicotin gab. Andererseits enthielt die vom Amylalkohol getrennte alkalische Flüssigkeit 0,5 Grm. eines schwarzbraunen Harzes, während der Aether 0,070 Grm. ätherisches, gelbbraunes, gewürzhaft brennendes Oel gab.

20 Grm. des Haschisch gaben, mit Aetzkalk und gesättigter Kalilauge destillirt, ein fast farbloses Destillat mit gelben und rothbraunen Oeltropfen und Harz. Das angesäuerte Destillat

wurde filtrirt, alkalisch gemacht, mit Aether behandelt und dieser mit saurem Wasser ausgeschüttelt, welches nach der Trennung alkalisch gemacht und destillirt wurde. Angesäuert eingeengt, alkalisch gemacht und mit Aether behandelt, gab dieser 59,69 Mgrm. Nicotin. Der Aether von der alkalischen Flüssigkeit von vorhin hatte 0,250 Grm. gelblichen, ätherischen kamphorartig-gewürzhaft riechenden, bitteren Oeles gelöst, das an der Luft in 3 Stunden zum gelbbraunen Harze wurde. Der Aschengehalt des Haschisch betrug 50 %.

Sowohl in den Blüthenspitzen, als im Extracte des indischen Hanfes glaubt Verf. ebenfalls Nicotin gefunden zu haben. (J.)

Humulus Lupulus L. Ueber die Gerbsäure aus dem Hopfenzapfen schreibt Etti in d. Annal. d. Ch. Bd. 180 p. 323 1876.

E. entfernte zuerst mit Aether und absolutem Alkohol aus den Hopfenzapfen das bittere Harz, eine wachsartige Substanz und Chlorophyll und extrahirte dann den Gerbstoff mit 70 % Weingeist. Der Auszug wurde dann mit Bleiacetat fractionirt gefällt, von den Niederschlägen A. u. B. der letztere unter Wasser durch Schwefelwasserstoff zerlegt und das Schwefelblei so lange mit Wasser ausgesüsst, bis das Ablaufende nur noch schwach sauer reagirte. Dann wurde der Schwefelbleiniederschlag, bei dem der grösste Theil der Gerbsäure zurückblieb mehrmals mit Wasser angerührt, scharf ausgepresst und endlich mit verdünntem Weingeist extrahirt. Das Filtrat wurde im Wasserbade eingetrocknet und hinterliess einen braunrothen, zum grössten Theil in Wasser unlöslichen Rückstand, aus dem die Gerbsäure mit reinem Essigäther extrahirt wurde und die Substanz C ungelöst zurückblieb. Nach dem Verdunsten des Essigäthers hinterblieb die rehfarbige reine Gerbsäure. Diese ist in Wasser, verdünntem Weingeist und Essigäther leicht löslich, weniger löslich in absolutem Alkohol und unlöslich in Aether. Die wässrige Lösung fällt Eiweiss, macht Leimlösung ohne Fällung opalisirend, fällt Brechweinstein nicht und Kupfersulfatlösung schmutziggrün. Chlornatrium und Mineralsäuren fällen die Gerbsäure, diese entfärbt Jodstärke, wird von Eisenchlorid dunkelgrün gefärbt und reducirt alkalische Kupferoxydlösung. Alkalien färben sie dunkelrothbraun, Aetzbaryt und Aetzkalk geben braungelbe Niederschläge. Die Analysen gaben 56,68 C und 5,6 H.

Aus dem Niederschlage A wurde das Phlobaphen in derselben Weise, wie aus B der Gerbstoff gewonnen. Das Phlobaphen bildet eine schwarzrothe amorphe Masse. Die nicht feuchte, aber auch vom Wasser nicht ganz befreite Substanz war in verdünntem und starkem Weingeist, in verdünnter Kali- und Ammoniakflüssigkeit leicht löslich und aus letzteren Lösungen durch Säuren wieder fällbar. In Mineralsäuren ist sie wenig, in kochendem Wasser etwas mehr löslich. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht, enthält das Filtrat Glycose; auch Kali und Ammoniak wirken beim längeren Erwärmen zersetzend. Alkalische Kupferoxydlösung wird

beim Kochen reducirt und die weingeistige Lösung durch Bleiacetat vollständig gefällt.

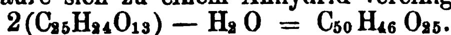
Die vollständig vom Wasser befreite Substanz wird von verdünntem und starkem Weingeist, von Kali- und Ammoniakflüssigkeit selbst beim Erwärmen nur wenig gelöst und durch verdünnte Schwefelsäure selbst bei tagelangem Kochen nicht zu Glycose etc. gespalten. Verf. bemerkte selbst beim frischgefällten unter Wasser befindlichen Körper, dass sich ein Theil desselben in den genannten Lösungsmitteln nicht löste. [NB. Gebildete Humussubstanz. J.]. Die Analyse gab 57,62 C und 4,42 H.

Identisch mit diesem Körper ist der Rückstand C, welcher dieselben vom Feuchtigkeitsgehalte abhängenden Löslichkeitsverhältnisse zeigte und 57,76 C und 4,41 H gab.

Durch zweitägiges Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (1:12) wurde der Körper gespalten, im durch Bleiessig und Schwefelwasserstoff gereinigten Filtrate Glycose und der ungelöst gebliebene Theil, je nach dem Grade der Trockenheit sich gegen Lösungsmittel wie das Phlobaphen verhaltend, gefunden. Fehling'sche Lösung wurde nicht reducirt und die Analysen gaben 63,49 C. und 4,03 H.

Mit Kalihydrat geschmolzen, wurden Phloroglucin und Protocatechusäure gebildet.

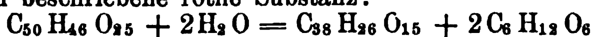
Aus den Spaltungsprodukten und den Analysen lässt sich für die Hopfengerbsäure die Formel $C_{25}H_{24}O_{13}$ aufstellen. Aus ihr scheint das Phlobaphen durch Wasseraustritt zu entstehen, indem 2. Mol. Gerbsäure sich zu einem Anhydrid vereinigen:



$$2(C_{25}H_{24}O_{13}) - H_2O = C_{50}H_{46}O_{25}.$$

Gerbsäure Phlobaphen

Das Phlobaphen spaltet sich beim Kochen in Glycose und die oben beschriebene rothe Substanz:



$$C_{50}H_{46}O_{25} + 2H_2O = C_{38}H_{26}O_{15} + 2C_6H_{12}O_6$$

Phlobaphen neuer Körper Glycose.

Es scheint demnach die Hopfengerbsäure nahe verwandt oder vielleicht identisch zu sein mit den Gerbsäuren der Eichenrinde, der Ratanhiawurzel, des Rhizoms von Filix mas, der Rinde von China nova. (J.)

Balsamifluae.

Liquidambar orientale Mill. Ueber die Gemengtheile des flüssigen Styrax und einige Abkömmlinge derselben schreibt M. v. Miller in d. Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 1876 p. 274.

M. destillirte den in ein Tuch gehüllten Balsam mit Wasserdämpfen und gewann zunächst aus 20 Kilo Storax nur 20 Grm. *Styrol.* Aus der nebenbei gewonnenen *Zimmtsäure* wurde Cinnamol dargestellt, aus welchem mit schwefligsaurem Natron ein Salz von der Zusammensetzung $C_8H_9SO_3Na$ dargestellt wurde, was mit dem Styrol nicht gelang.

Bei der Destillation bildete sich eine hellgelbe, schleimige

Masse als Filtrat und im Tuche blieb eine braune kautschuckähnliche Masse zurück. Die erstere gab mit verdünnter Natronlauge in der Kälte behandelt eine Lösung, aus welcher Kohlensäure einen harzartigen Körper fällte, welcher 77,04 C und 9,40 H gab. Das Filtrat von diesem Körper gab mit Salzsäure eine fast schneeweisse Zimmtsäure und die salzsaure Lösung schied beim Kochen eine flüssige, braune Harzhaut ab. Diese roch nach Vanille und schien mit Wasserdämpfen flüchtig. Aus den Waschwassern schied Kohlensäure einen Körper mit dem Schmelzpunkt von 150—160° ab.

Der ausgewaschene Rückstand, zum grössteutheile *Styracin*, war von einem Oele durchtränkt, welches sich als der bis jetzt im Storax noch nicht beobachtete *Zimmtsäurephenylpropylester* erwies. Dieser bildet ein nach Storax riechendes, fast farbloses Oel, welches unter Zersetzung bei der Destillation einen Kohlenwasserstoff der Formel $C_{10}H_{16}$ liefert. Durch Verseifung des Esters entstand Phenylpropylalkohol vom Siedepunkt 236°.

Aus dem Zimmtsäurephenylpropylester entstand durch Behandlung mit Brom $C_{18}H_{18}O_2Br_2$ und $C_{18}H_{16}O_2Br_4$.

Aus einem gewonnenen Styracindibromür entstand durch Reduction mit Zink und Aetherschwefelsäure Zimmtsäurephenylpropylester.

Durch Reduction des Tetrabromürs mit Natriumamalgam und Wasser entsteht ein bromfreies, dünnflüssiges, farbloses Oel, das Phenylpropionsäurephenylpropylester zu sein scheint.

Neben Zimmtsäurephenylallylester (Styracin) und Phenylpropylester kommt im Storax ein *Ester* vor, dessen Alkohol der Formel $C_{10}H_{16}O$ entspricht.

Ferner liefert der Zimmtalkohol, mit saurem schwefligsaurem Natron in zugeschmolzenen Röhren erhitzt, eine krystallisirte Verbindung. (J.)

Einen *neuen Körper aus Styrax* stellte J. H. van't Hoff dar. 10 Kil. Styrax gaben 40 Grm. eines — 5,543° linksdrehenden, flüchtigen Oeles und nach Polymerisation des *Styrols* und nachheriges Abdestilliren konnte aus 8 Grm. der obigen Flüssigkeit ein Produkt mit 82,42 % C, 8,48 % H und 9,10 % O erhalten werden, dem auch die Eigenschaften des Styrols abgingen.

Es kam nun darauf an zu zeigen, welchem der Bestandtheile des Styraxöles, dem Styrol, oder dem anderen Körper, die Activität angehöre; dazu wurde von 28 Grm. jedesmal ein Theil des Styrols polymerisirt und dann die Activität des destillirenden Körpers untersucht:

I. 28 Grm. — 5,843° gaben 16,6 Grm. — 8,36°, während die Rechnung — 8,342° verlangt (wenn Styrol inactiv ist). Die Analyse gab: 87,236 % C, 9,086 % H und 3,678 % O.

II. 16,4 Grm. — 8,36° gaben unter Hinterlassung von 8,8 Grm. Metastyrol ein Produkt — 12,67°, während die Rechnung — 12,58° erfordert. Die Analyse gab: 84,171 % C, 9,122 % H und 6,707 % O.

III. Nach gänzlicher Entfernung des Styrols wurde ein Produkt von der berechneten Drehung — 30,26° und der Zusammensetzung: 80,71 % C, 10,41 % H, 9,88 % O erhalten. Die Menge war für weitere Untersuchungen zu gering und der Siedepunkt nicht constant (170°—180°). Der Körper war aber verschieden von dem Styrol durch das Verhalten in der Wärme und gegen Brom, wobei weder Polymerisirung, noch Addition stattfanden. Wegen der nahen Beziehung zur Formel $C_{10}H_{16}O$ oder $C_{10}H_{18}O$ nennt H. den neuen Körper *Styrocamphen*. (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. zu Berlin 1876. p. 5.) (J.)

Das *Metastyrol* wurde aus der Schwefelkohlenstofflösung durch Aetheralkohol ausgefällt. Das Produkt = 8 Grm. in 30 Grm. Schwefelkohlenstoff gelöst, gab bei einer Länge von 220 Mm. keine Drehung. Das Dibromstyrol verhielt sich ebenso. Dasselbe war durch wiederholtes Krystallisiren aus Aetheralkohol gereinigt.

Ferner wurde sogenanntes actives *Cinnamol* 4 Stunden hindurch auf 148°—188° in alkoholischer Lösung erhitzt, das Filtrat vom gebildeten Metastyrol auf das frühere Volumen gebracht und gefunden, dass die frühere Drehung sich absolut nicht geändert hatte. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. IX. 1339.) (J.)

[Vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 73.]

Historische Untersuchungen über den Storax veröffentlicht Planchon im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 Hft. 2 p. 172 u. Hft. 3 p. 243. Der Aufsatz ist bisher nicht abgeschlossen, hat aber in dem bis jetzt erschienenem Theile nichts eigentlich Neues gebracht.

Eine Zusammenstellung verschiedener Arbeiten über Storax schrieb Dunin-Wąsowiez für die Wiadomosc. farmazeut. 3. R. No. 9 p. 276 u. No. 10 p. 306, desgl. auch Fabian ib. No. 11 p. 306 u. No. 12 p. 364. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 206.

Polygoneae.

Rheum officinale Baill. Bemerkungen über Rhabarber giebt Flückiger im „Neuen Report. f. Pharm." 1876 p. 1. Verf. erhielt von Hanbury 1874 Triebe des Rheum officinale und brachte sie 1875 in Strassburg zur Blüthe.

Der blühbare Stengel streckte sich vom 20. bis zum 25. Mai bis fast zur vollen Höhe, die anfangs fast wagerecht nickenden Blüthenscheiden öffneten sich am 27. Mai und standen am 9. Juni aufrecht in voller weisser Blüthe. Am 20. Juni waren die Fruchtknoten ausgewachsen und das Abblühen am 26. Juni fast vollendet. Die Stengel hatten die Höhe von $2^1/_2$ Meter erreicht. Die relativ wenigen Früchte, von anderen Rheum-Arten nicht besonders charakterisirt, waren am 20. Juli reif.

F. verglich nun die Wurzeln des Rheum officinale, welche er selbst gezogen, mit denen aus dem Garten der Ecole supérieure de Pharmacie zu Paris und den von R. Usher & Söhnen, den

Besitzern der Rhabarberpflanzungen in Bodicott in Oxfordshire, erhaltenen. Es ergab sich, dass die Wurzeln des Rheum officinale unzweifelhaft die Merkmale ächter chinesischer Rhabarber tragen und Verf. hofft, dass zweckmässige Behandlung der Pflanze in Europa eine der chinesischen identische Waare liefern wird.

Rheum offic. ist ausgezeichnet durch die lebhaft braunrothe Färbung der frischen Epidermis der unterirdischen Theile, durch die starke Entwicklung des Wurzelstockes, der mitunter zum grossen Theil kegelförmig aus dem Boden hervorragt und mit nicht sehr zahlreichen Wurzeln (Wurzelästen, Nebenwurzeln) versehen ist. Nur dem Wurzelstocke kommt die marmorirte Structur der ächten Rhabarber zu, während die Wurzeläste den ganz regelmässigen gewöhnlichen Bau derartiger Axen und keine Spur der Strahlenkreise oder Masern, welche der Drogue ihr besonderes Aussehen verleihen, zeigen.

Verf. bezeichnet aber diese Massen, die Schmitz (Jahresber. f. 1875 p. 64) zuerst beschrieb und charakterisirte, als keineswegs dem ächten offic. Rhabarber eigenthümlich, sondern auch in den sogenannten europäischen Rhabarbersorten vorkommend. Der Unterschied ist nur der, dass die Masern viel reichlicher und zu einem dichten, wenngleich weniger geordneten Kreise in der Drogue, wie im Wurzelstocke des Rh. offic. zu treffen sind.

Schmitz führt auch für Rheum Emodi Wallich an, dass es durch diese Masern ausgezeichnet sei, den Nachforschungen und Untersuchungen des Verf. zufolge gelangt aber keine Rhabarber aus dem Himalaya in unseren Handel. Auch die Gebrüder Schlagintweit haben auf ihrer Reise durch die westlichen Theile jenes Hochgebirges wohl Rh. Emodi, Rh. Moorcroftianum Wall. und Rh. australe Don. getroffen, sind aber nicht auf Einsammlung oder Anbau ächter Rhabarber gestossen. Ueberhaupt bietet der Handel nur noch eine einzige Sorte dieser Drogue dar, denn die von Usher in Oxfordshire zu Markt gebrachte Rhabarber ist immerhin eine verschwindende Grösse, geht zudem fast ganz nach aussereuropäischen Ländern und unterscheidet sich wesentlich von der officinellen Rhabarber.

Trotz der Gleichmässigkeit der jetzigen Handelsrhabarber wird sie doch von vielen als verschieden von der sogenannten moscowitischen Rh. betrachtet. Berg schreibt letztere, verschwundene Drogue einer anderen Stammpflanze zu und ist Rh. palmatum als solche bezeichnet worden. Doch hat die europäische Cultur von Rh. palmatum keine der ächten Drogue ähnliche Wurzeln geliefert. 1872 ist eine hieher gehörige Pflanze von Przewalski in der Nähe des Bittersalzsees Koko-nor in der Alpenlandschaft Tangut (ungefähr in 37° N.Br. und 100° östl. Länge von Greenwich), in der heutigen Provinz Kansu, gesammelt und von Maximowicz als Rh. palmatum Var. tangutica beschrieben und abgebildet worden (Jahresber. f. 1875 p. 62). Dieses Rheum wird nun auch in Deutschland cultivirt und aus Erfurt von den Handelsgärtnern Haage und Schmidt verbreitet. Es soll die Stamm-

pflanze der früher bevorzugten moscowitischen Rhabarber sein, die allerdings aus Tangut ausgeführt wurde. Ein endgültiges Urtheil über Rh. tanguticum im Verhältniss zu Rh. palmatum und Rh. officinale andererseits ist noch nicht möglich gewesen. Tangut und Tibet liegen so fern von einander, dass es wünschenswerth wäre, über die Verbreitung der genannten Pflanze etwas zu erfahren.

Es gewährt einiges Interesse sich nach den Berichten über die Herkunft der officinellen Rhabarber und über die Handelswege desselben zu erkundigen. Wahrscheinlich ist, dass die Chinesen schon Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung sich der Rhabarber bedient haben und nach Lassen's Forschungen gingen Caravanen im Alterthum aus Central-China nach dem westlichen Asien, z. B. nach Bokhara.

Der Sanskritsprache fehlt ein Wort für Rhabarber und eine uralte Bekanntschaft mit derselben lässt sich in Indien darum nicht nachweisen. Ob Rha ponticum, Rhacoma, Rha der spätern lateinischen Schriftsteller mit der heutigen Rhabarber zusammenfallen, will Verf. nicht erörtern. Aber der im VI. Jahrhundert zuerst auftretende Ausdruck Rheum barbarum oder barbaricum ist entschieden auf unsere Drogue zu beziehen und verdrängte die Bezeichnung Rha ponticum. Dafür spricht unter anderen auch wohl die Angabe in der grossen Geographie China's: Taï-thsing-i-thoung-tchi, Buch 116 Fol. 19, dass Rhabarber, taï hoâng, Produkt der Provinz Si-ning-fu (östlich von dem See Kokonor in der jetzigen Provinz Kansu) sei und in der Geschichte der Dynastie der Tang als Tribut des Bezirks Kouohtcheou in Tangut vorkomme. Diese Dynastie regierte 618—905, also in der Zeit, wo in Europa Rha barbarum bekannt wurde. Wenn hierdurch auch nicht bewiesen, so ist höchst wahrscheinlich gemacht, dass Taïhoang, d. h. „die grosse gelbe" (Wurzel) mit Rha barbarum identisch sei. Der mittelalterliche Geograph der Araber Edrisi bezeichnet in seiner Geographie (1154) als Vaterland des Rhabarber die Berge von Buthink, nach Prof. Sprenger beziehen sich die betreffenden Angaben von Edrisi auf die Gegenden zwischen Hlassa und dem Tengri-nor, dem grossen Alpensee Nordost-Tibets. Ausserdem findet sich Reubarbe unter hochasiatischen und indischen Produkten in der Liste der Zollstätte von Saint-Jean-d'Acre (Accon) in Palästina aus den Jahren 1173—1183 angeführt.

Bürk erwähnt in seiner Ausgabe von Marco Polo's Reisen (Leipzig 1855, 185) ganzer Ladungen von Rhabarber, welche die Truppen von Dschingiskhan 1227 bei der Eroberung der Stadt Ling-tscheu (oder Lant-scheu-fu) östlich von Sining vorfanden.

Ein fernerer, wenn auch wenig sagender Bericht über Rhabarber liegt von dem brabantischen Franziskaner Wilhelm von Ruysbroek (Rubruquis) vor, welcher 1253 an den Hof des Mongolen-Chans Mangu gelangte. Rubruquis traf dort „Reubarbe" in mannigfaltigem Gebrauche, doch gelangte er nicht weiter als zum Karakorum-Gebirge. Zwanzig Jahre später gelangte Marco-Polo

weiter ostwärts bis nach Tangut. Indem Marco Polo von Suctur, der jetzigen Provinz Kansu spricht, erwähnt er des Rhabarbers. Unter Siguy, welches Marco Polo erwähnt, ist aber nicht, wie Pauthier meint, die Provinz Kiangsu zu verstehen, sondern Sining im westlichen Theile der Provinz Schen-si, denn es ist sicher, dass in Kiangsu die Rhabarber fehlt.

„Rabarbara" kommt auch in den handelspolizeilichen Verordnungen der Stadt Brügge vom Jahre 1380 als Einfuhrartikel aus Italien vor. In Danzig wurde 1445 Rhabarber aus Riga eingeführt und unter den kostbaren Droguen, auf welche es 1497 bei der ersten Umsegelung des Caps der guten Hoffnung abgesehen war, fehlt auch Rhabarber nicht; Portugiesen und Italiener, welche zu Anfange des XVI. Jahrhunderts nach Indien gelangten, hoben Rhabarber als Stapelartikel von Calicut und Cochin hervor, welcher aus China nach Malacca eingeführt werde.

Ueber die ferneren Handelswege giebt Garcia de Orta Auskunft (1563); aus dem persischen Busen (Ormuz) wurde die Waare durch Mesopotamien nach Aleppo gebracht und gelangte über Alexandria in den venetianischen Handel. Auch giebt Garcia an, dass Rhabarber direct aus Canton nach Ormuz verschifft wurde. Natürlich vertheuerten die Landwege die Produkte ungemein.

Nach den zeitgenössischen Berichten gelangte auch im 18. Jahrhundert die Rhabarber auf denselben verschiedenen Wegen nach Europa: „über das indianische Meer, durch das Königreich Cascar (Kaschgar), durch die Tartarei, Astrachan, und durch die Reussen oder nach Moskau, endlich auch durch das Königreich Tebet, Mogor und Persien".

Batavia, Smyrna und Konstantinopel waren Stapelplätze für Rhabarber und man sprach von russischer oder moscowitischer, von holländischer und türkischer Rhabarber. Als Russland seine Beziehungen zu China regelte und der Verkehr sich auf Kjachta in Südsibirien concentrirte und China sich seewärts mehr abschloss, nahm das Geschäft andere Bahnen. Die gute Rhabarber wanderte über Sibirien nach Russland, die schlechtere nach Canton, dem damals einzigen offenen Hafen Chinas, zur Ausfuhr.

Ueber die weiteren Wandelungen des Rhabarberhandels verweist Verf. auf seine Pharmacographie.

Weiter führt Verf. neuere Berichte in Betreff der Gegenden, in welchen Rhabarber gesammelt wird, an. Die Schilderungen der Jesuitenmission in China aus dem vorigen Jahrhunderte bestätigen die obigen Angaben, indem sie als Heimath der vorzüglichsten Rhabarber die Provinz Se-tschuen (Sui-tschuam) nennen, ferner die Schneeberge von Sue-cheu bis Leang-tcheou und endlich auch Tibet, wo man jedoch nur geringere Wurzeln trifft. Diese Angaben stammen von dem Pater J. B. du Halde, der sich auf Berichte von Augenzeugen stützt, welche der Rhabarber eben keine besondere Aufmerksamkeit zugewandt zu haben scheinen.

Zuverlässige Berichte haben wir von F. von Richthofen, nach welchen der Rhabarber nur auf den höchsten Bergen der Provinz Sz'

tshwan wild wachse; die Centrallinie der Rhabarberregion werde gebildet durch die Bayankara-Kette (südwestlich vom Salzsee Koko-nor), der Scheide der Quellen des gelben Flusses (Hwangho), des Ya-lung-King und Min-Kiang. Von jener Kette breitet sich der Rhabarber durch die im Norden und Süden anstossenden Hohlande aus. Im Süden auf den Bergen in der Nähe von Kwan-hien vorkommend, beginnt die Region für die bessere Sorte erst 10—12 Tagereisen weiter nördlich. Die Hauptrhabarbermärkte sind, wie schon zu Marco Polo's Zeit Sining-fu in Kansu und Kwan-hien in Sz'tshwan. Was von Sining-fu kommt geht mit für den höchsten Preis unter der Bezeichnung Schensi-Rhabarber, obgleich die Bewohner von Sz-tshwan überzeugt sind, eine bessere Sorte zu liefern. Im westlichen Theile der Ebene von Tshing-tu-fu baut man eine Rhabarber-Art auf Feldern; diese steht der wilden, nicht anbaubaren weit nach und ähnelt der von Ta-ning-hien, in dem Grenzgebirge zwischen Sz'tshwan (Sui-tschuan), Hupe und Schensi.

Es ist also die Rhabarberpflanze weit durch die Centralprovinzen Chinas verbreitet und es ist leicht möglich, dass mehrere Orte die gleiche Waare liefern. Richthofen's Angabe ist darin auffallend, dass die wilden Pflanzen die besten Sorten liefern, während man annahm, dieselben würden vorzugsweise angebaut. Dieser Widerspruch liesse sich aus einem Briefe des Missionärs Biet 1870 an Collin erklären, wonach, wenigstens in den Hochebenen von Tibet, die Rhabarberpflanze vorzugsweise in den vom Vieh reichlich gedüngten Umgebungen der Alphütten und Ställen gedeihe, wie in unseren Alpen der Rumex alpinus.

Der Vicar Chauveau berichtet 1870 ebenfalls aus Tibet, dass daselbst die Rhabarberausfuhr fast aufgehört habe und sie Niemand cultivire. Alles deutet darauf hin, dass die Rhabarberproduction sich auf die schon im Mittelalter genannten Gegenden beschränke. Der Centralpunkt für die Ausfuhr ist die grosse Handelsstadt Hankeu oder Hankow in der Provinz Hupe (Chubei) am obern Kiang oder Yan-tse-Kiang. Die Ausfuhr von Hankow nach Shanghai, dem Stapelplatze des ungeheuren Stromgebietes des Kiangflusses, übersteigt jährlich nicht ¼ Million Kilogramm, da überhaupt der Consum der Drogue in Abnahme begriffen ist.

Aus der Arbeit lassen sich folgende Punkte herausheben:

1, In Rheum officinale besitzen wir zum ersten Male eine Pflanze, deren Wurzelstock mit der wahren Rhabarber übereinstimmt;

2. diese Art wächst in Tibet, dessen nordöstliche Gegenden wohl Rhabarber geliefert haben, jetzt aber wie es scheint nicht mehr;

3. ob Rheum officinale auch in Sui-tschuan, Schensi, Kansu vorkommt, aus welchen Provinzen die ächte Rhabarber stammt, bleibt zu erweisen;

4. ebenso bedürfen wir noch näherer Kenntnisse über Rheum palmatum Var. tangutica; früher kam die officinelle Rhabarber

aus den unter 3) genannten ausgedehnten Ländern, bald ganz zu Lande, bald in Canton, bald in Ormuz, in Syrien; Kleinasien oder in Südrussland das Meer erreichend, je nach den politischen Verhältnissen;

5. erst seitdem China zugänglicher geworden, nimmt diese Drogue ihren natürlichen Weg nach Hankow, dem Hauptmarkte des chinesischen Binnenlandes und von da auf der Wasserstrasse an die See. (J.)

Als einen Beitrag zur Geschichte des Rhabarbers veröffentlicht Jackson (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 310 p. 966) ein Excerpt aus einen 1788 in Edinburg herausgegebenen Werke von John Bell „Travels from St. Petersburgh in Russia to various parts of Asia".

Raiz del Indico nennen die Eingebornen Mexicos eine am Rio Grande wachsende Pflanze, deren Wurzel von ihnen als Adstringens gebraucht wird. Nach Voelcker (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 2 p. 49) sind die, einem kurzen Wurzelstock entspringenden Wurzeln fleischig, spindelförmig, 1—2 Zoll im Durchmesser haltend und 2½—3 Zoll lang. Die korkartige Rinde ist mit einer bräunlichen, runzlichen Schicht überzogen und durch einen dunklen Cambiumring von der inneren marklosen gelbbraunen Substanz getrennt. Der Querschnitt zeigt 1—2 gelbe concentrische Ringe und zahlreiche Harzpunkte, die zu radialen Linien angeordnet sind. Frische, vom Verf. eingepflanzte Wurzeln trieben in kurzer Zeit gestielte, ganzrandige Blätter 12—13 Zoll lang und 2½—3 Zoll breit, verkehrt-lanzettlich, spitz, glatt, glänzend, saftig und hellgrün; mit einem Nebenblatt an der Blattstielbasis. Weil die Pflanze damals nicht blühte und auch aus Mexico keine Blüthen zu beschaffen waren, so konnte Verf. eine Bestimmung derselben nicht ausführen, meint aber sie ihrer chemischen Bestandtheile und mikroskopischen Structur nach zur Ordnung der Polygoneae rechnen zu dürfen. Als Bestandtheile der Wurzel giebt Verf. an: Chrysophansäure; Tannin (23,16 %), Aporetin, Erythroretin, Phaeoretin, Glucose, Eiweiss, Calciumoxalat. Die Blätter enthielten Aepfelsäure und Oxalsäure, an Kalk gebunden. (M.)

[Sollte hier nicht eine Art Damiana — siehe später unter Turneraceae — gemeint sein?]

Laurineae.

Cinnamomum ceylanicum. N. ab E. Eine histiologische Untersuchung über die verschiedenen *Cinnamomum-Rinden* veröffentlicht Collin im Bullet. de la soc. de Pharm. de Bruxelles. Seine Beschreibung des

Cinnamomum acutum enthält nichts, was nicht schon von Berg u. A. besprochen wäre. Gleiches gilt von dem über *Cinnamomum chinense* Gesagten. Beim

Cinnamomum indicum minus hebt Verf. die aus 4—5 Reihen

tangential gestreckter und recht regelmässig geschichteter Zellen bestehende Korkschicht, die dann folgenden wenig verdickten und tangential gestreckten Parenchymzellen, die geringe Regelmässigkeit der Steinzellenzone, bei welcher häufig Unterbrechungen durch Haufen von Parenchymzellen vorkommen und die Kleinheit und geringe Wandstärke der Steinzellen hervor, endlich macht er auf die geringe Menge der darunter befindlichen Parenchymzellen, die grosse Menge von Schleimzellen und von — meistens zu Bündeln von 4—5 vereinigten — Bastfasern aufmerksam.

Beim *Cinnamomum indicum majus* fand Verf. nur Unterschiede von der vorigen Rinde, welche durch das grössere Alter erklärbar sind. Er macht namentlich auf die starke Verdickung der etwas tangential gestreckten Steinzellen, welche haufenweise aber auch einzeln und zu zweien in einem gleichfalls tangential gestreckten Parenchym liegen, auf die tiefer liegenden Gruppen radial gestreckter oder runder Steinzellen, deren letztere geringere Wandstärke und grösseres Lumen haben, so dass man sie auf dem Querschnitt mit Bastfasern verwechseln könnte, aufmerksam.

Cinnamomum Padang hat eine Steinzellenregion ähnlich dem Cinnam. acutum, eine Parenchymschicht ähnlich der vorigen, meistens einzeln liegende Bastfasern und reichlich Schleimzellen, welche sich in einem tangential gestreckten Parenchym befinden. Aeusserlich ähnelt diese Zimmtsorte zwar mehr dem chinesischen, der anatomischen Structur nach aber dem in Indien cultivirten ceylanischen Zimmt.

Cassia caryophyllata zeigt, wie die obigen Rinden auf dem Querschnitt untersucht, 3—4 Reihen regelmässig geschichteter, dunkelbrauner Korkzellen von geringer Ausdehnung, ein Parenchym gleichfalls aus tangential gestreckten Zellen, zwischen welchen man einige Schleimzellen bemerkt, eine Schicht aus 4—6 Reihen Steinzellen, ähnlich denen des Cinnam. acutum, darunter ein Parenchym mit tangentialer Streckung. Im Bastgewebe zeichnet sich diese Rinde vor allen anderen dadurch aus, dass sich die Parenchymzellen um so mehr drängen, je weiter sie von der Peripherie liegen, so dass man schliesslich nicht mehr die Form der einzelnen — sehr dunkelgefärbten — Zellen erkennt. In diesem Theile der Rinde finden sich viele Schleimzellen und — mehr nach Innen zu — regelmässige Gruppen von Bastzellen, deren blasse Farbe sie in der dunkelbraunen Umgebung scharf hervortreten lässt. Die Markstrahlen bieten hier wie bei den übrigen Rinden wenig Besonderes. [Von den Oelzellen, namentlich der grösseren oder geringeren Zahl derselben, wird nicht gesprochen.]

Cinnamom Maté soll nach Guibourt vom C. ceylanicum stammen. Verf. beschreibt bei derselben 1. eine Korkzone aus 4—5 Reihen flacher, tangential gestreckter Zellen bestehend, 2. einen Steinzellenring wie beim C. acutum mit tangential gestreckten Zellen von grosser Wandstärke und sehr schmalen Lumen, 3. eine Parenchymschicht mit eingestreuten Gruppen stark verdickter ra-

dial gestreckter Steinzellen, 4. ein Bastgewebe mit Gruppen von Steinzellen, welche in unter einander parallelen Reihen verlaufen, Bastfasern und sehr wenig Schleimzellen. Die Rinde ist auch ärmer an Stärkmehl wie der ceylanische Zimmt.

Cinnamomum cayennense, gleicht auf dem Querschnitt dem Ceylonzimmt, scheint aber von etwas dickeren Zweigen wie dieser gesammelt zu sein und zeigt wohl in Folge dessen einige Abzweigungen des Steinzellenringes, welche in die darunter liegende Parenchymregion eindringen.

Cortex Culilabani zeigt im Allgemeinen Uebereinstimmung mit den Zimmtrinden, unterscheidet sich aber durch Unterbrechungen des Steinzellenringes, welche in Form von Parenchymhaufen das innerhalb und ausserhalb desselben liegende Parenchym verbinden. In der inneren Parenchymregion finden sich dafür reichlich Gruppen von Steinzellen mit dicken Wandungen und kleinem Lumen und Haufen von 5—6 Bastzellen. Hie und da beobachtet man hier auch parallele Reihen etwas stärker verdickter Parenchymzellen von gelber Farbe, in denen Verf. das ätherische Oel vermuthet. Im Bastgewebe sind die Steinzellen sparsamer, die in parallelen Reihen verlaufenden Bastfasern reichlicher vorhanden. Schleimzellen bemerkt man auf dem Querschnitte nicht häufig. (Mor.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 66.

Cortex Coto. Zur Ergänzung des im Jahresber. f. 1875 p. 67 Mitgetheilten dienen folgende Notizen.

Ueber das Cotoin, den krystallinischen Bestandtheil der Coto-Rinde bringt Julius Jobst eine Arbeit in dem Neuen Repert. f. Pharm. 1876 p. 23.

Die Darstellung dieses Stoffes, für welchen J. den Namen Cotoin vorschlägt, geschieht durch Extraction des Rindenpulvers mit kaltem Aether im Verdrängungs-Apparate, Abdestilliren des Auszuges bis auf $^1/_{10}$ des Volumens und Vermischen des noch warmen Restes mit 6 Th. Petroläther. Nach diesem Zusatz und Verdampfen des Aethyläthers scheidet sich Harz ab, während die klare, warme Lösung zur Krystallisation gebracht wird. Vom noch anhängendem Harze werden die Krystalle durch Aufrühren und Abgiessen getrennt, auf dem Filter abgepresst und mehrmals aus heissem Wasser umkrystallisirt.

Das Cotoin bildet gelblich weisse, leichte, quadratische Prismen von beissendem Geschmack. Es ist schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Benzin und Petroläther lösen es schwer. Der Schmelzpunkt liegt bei 124°. Alkalien lösen es leicht mit gelber Farbe und Säuren scheiden es wieder aus. Concentrirte Salpetersäure löst es in der Kalte langsam, rasch beim Erwärmen mit blutrother Farbe. Aus dieser Lösung fällt Wasser braunrothe Flocken. In concent. Schwefelsäure löst sich das Cotoin mit braungelber, in Salzsäure mit gelber Farbe.

Die wässrige Lösung ist neutral und reducirt schon kalt Gold- und Silbersalze. Bleiacetat fällt nicht, Bleiessig dagegen einen

gelben Niederschlag. Eisensalze geben in verdünnter Lösung braunrothe Färbung, in concentrirter schwarzbraunen Niederschlag. Fehling'sche Lösung wird kalt langsam, erwärmt rasch reducirt.

Die Analysen gaben der Formel $C_{21} H_{20} O_6$ entsprechende Zahlen.

Die durch Bleiessig erzeugte Verbindung erwies sich der Formel $C_{21} H_{20} O_6 + 2 (Pb H_2 O_2)$ entsprechend.

Nach dem Angegebenen ist das Cotoin den indifferenten Körpern zuzuzählen. (J.)

Dr. Burkart stellte im Verein mit Dr. Rieker eine Reihe physiologischer und therapeutischer Versuche mit dem Rindenpulver, der Tinctur und dem Cotoin an und bestätigt die eben mitgetheilten Resultate im Wesentlichen.

Das Pulver verursacht neben der unangenehmen Geschmacksempfindung auf der Zunge auch vermehrte Speichelsecretion und nach dem Ausspeien des Mittels dauert der Geschmack noch einige Minuten an. Auf die trockne oder feuchte Haut gebracht, übt das Pulver keine Wirkung aus, auf epidermisloser Haut oder auf Geschwürsflächen verursacht es Brennen und Röthung. Zu 0,5 Grm. in den Magen gebracht, entsteht Aufstossen, Uebelkeit, Brennen in der Magengegend, selbst Erbrechen; das Brennen im Magen ist bei Dosen von 1,0 Grm. sehr beträchtlich und hält auch nach Elimination eines Theiles des Pulvers durch Erbrechen noch $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde an. Von 4 Diarrhöekranken, unter denen 2 Phthisiker, wurde das Mittel (0,6 Grm. pro dosi) nur einmal ertragen, es schwanden aber die Erscheinungen des Darmkatarrhs in 2 Tagen vollständig. Einer der übrigen 3 erbrach das Pulver sofort, die 2 anderen weigerten sich gegen den weiteren Gebrauch wegen der Lästigkeit des Uebelseins und Brennens im Magen. Fast noch heftiger sind die reizenden Wirkungen der Cototinctur (1:9), deren Geschmack ein stark beissender und scharfer ist. Dieselbe in die Haut eingerieben, verursacht Hyperämie und brennendes Gefühl. Therapeutisch angewandt, traten meist Magenbeschwerden auf, theils Aufstossen und Brennen im Magen mit Uebelkeit, theils Erbrechen. Drei von 6 Diarrhöekranken nahmen in Folge gastrischer Beschwerden die Tinctur nicht mehr, ein Phthisiker bekam heftigen Brech- und Hustenreiz, schliesslich Erbrechen und wurde von weiteren Versuchen ausgeschlossen, 2 nahmen, wenn auch widerwillig, die Tropfen weiter. Die Erscheinungen des Darmcatarrhs nahmen rasch ab und schwanden in 3—4 Tagen. Bei einem war vordem Opiumemulsion erfolglos angewandt worden.

Die unangenehmen Nebenwirkungen der Coto lassen ihre Verwendung in der Praxis unmöglich erscheinen. Sie werden durch den Gehalt an scharfem Weichharz und ätherischem Oele hervorgebracht und fallen bei Anwendung von *Cotoin* weg, obgleich auch dieses scharfe Geschmacksempfindung bewirkt. Bei den erforderlichen geringen Mengen an Cotoin treten Belästigungen der Verdauungsorgane nicht ein und in Lösung verabreicht wird die Schleimhaut der Mundhöhle und des Rachens nicht gereizt, die

Speichelsecretion nicht vermehrt, kein Drücken oder Brennen im Magen und kein Brechreiz oder Erbrechen bewirkt.

Der von Jobst constatirte chemische Indifferentismus des Cotoins zeigte sich auch bei Versuchen mit Kaninchen, denen 1—2 Decigramm subcutan beigebracht wurde, in physiologischer Beziehung. Die Thiere verhielten sich nach wie vor der Injection und auch in den folgenden Tagen, sowohl in der Körpertemperatur, wie im Allgemeinbefinden, vollkommen normal. Selbst bei gesteigerten Dosen bis zu 1 Grm. Cotoin pro Injection musste völliger Indifferentismus constatirt werden.

In 11 Versuchen mit Cotoin gegen Darmcatarrhe wurde dasselbe in Mixturform gegeben: 0,05—0,08 Cotoin wurden mit Hilfe von 10 Tropfen Spiritus rectificatus in 120 Grm. destill. Wasser gelöst und 30 Grm. Syrup zugesetzt. Von dieser meergrünen Mixtur wurde stündlich ein Esslöffel voll genommen. Die Patienten klagten nie über schlechten Geschmack des Mittels, nahmen es ohne Widerwillen und empfanden keine gastrischen Beschwerden.

Bezüglich der Wirkung glaubt Verf., dass die Cotorinde und das Cotoin der Klasse der Remedia acria einzureihen sei.

Vom botanischen Standpunkte aus wird die Classification der Cotorinde unter die Cinchonaarten als falsch bezeichnet und die physikalischen, chemischen und medicinischen Eigenschaften weisen auf eine Laurinea oder Therebinthacea hin.

(N. Rep. f. Pharm. 1876 25. Bd. p. 520.) (J.)

Cortex Coto falsus. Der Cotorinde hat sich nach Jobst's Angabe inzwischen ein grösserer Verbrauchskreis erschlossen (Ber. d. deutsch. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1633); doch haben mit dem Begehr die Zufuhren von Rohstoff nicht gleichen Schritt gehalten. Eine grössere Parthie neu angelangter Cotorinde zeigte aber schon im Aeusseren merkliche Unterschiede, ebenso im Geruch und Geschmack. Bei der Extraction der Rinde nach dem für Cotoin angegebenen Verfahren wurde ein dem Cotoin ähnlicher, in gelben Blättchen krystallisirender Körper erhalten, welcher jedoch kein Cotoin ist und in wesentlichen Reactionen von demselben abweicht.

Zunächst fehlt dem neuen Körper der beissende Geschmack des Cotoins, ferner ist er in Wasser, Alkohol, Aether, Ammoniak und Kalilauge bedeutend schwieriger löslich. Concentrirte Salpetersäure giebt nicht die für das Cotoin charakteristische rothe Färbung, sondern nur eine gelbe Lösung, Bleiessig erleidet keine Fällung. Für diesen neuen Körper schlägt Verf. den Namen ***Paracotoin*** vor und erwähnt, dass ausser demselben in der zuletzt zugeführten Cotorinde noch mehrere krystallisirbare Körper in geringeren Mengen enthalten sind. Die fragliche Rinde soll von den Ufern des Flusses Mapiri in Bolivia stammen und die beste Coto repräsentiren, welche es giebt. —

Die therapeutische Wirkung dieses neuen Körpers hat Burkart in gleicher Weise wie früher die des Cotoins untersucht. Die von ihm erhaltenen Resultate beweisen, dass das Paracotoin die-

selbe antidiarrhoeische Wirkung wie das Cotoin ausübt, und zwischen beiden Präparaten nur gradweise Unterschiede bestehen, so zwar, dass, entsprechend seiner geringeren Löslichkeit, das Paracotoin etwas schwächere Wirkung als das Cotoin zeigt. Burkart gab bei seinen therapeutischen Versuchen das Paracotoin entweder in Pulverform zu 0,1 Grm., dreistündlich ein Pulver, oder in Emulsion 0,5 Grm. Wegen der Schwerlöslichkeit verdient die Pulverform den Vorzug, auch nehmen die Kranken das Pulver wegen seiner vollständigen Geschmacklosigkeit lieber.

Es scheint Verf., als bestehe bei den zwei Cotorinden ein Verhältniss wie bei den Cinchonen, wo innerhalb enger Grenzen Rinden gefunden werden, die entweder vorzugsweise Chinin oder aber Cinchonidin oder Cinchonin in überwiegenden Mengen enthalten. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung des Paracotoins und der übrigen, in der letzten Sendung Cotorinde enthaltenen krystallisirbaren Bestandtheile gedenkt Verf. demnächst zu veröffentlichen. (M.)

Santalaceae.

Santalum album L. Ueber den Sandelholzbaum der Insel Juan Fernandez schrieb Philippi (Bot. Ztg. Jg. 34 No. 24 p. 369). *Anwendung des Sandelholzöles* gegen Gonorrhöe wird von Merkel in Philadelphia Med. Times Vol. 6 No. 220 p. 367 warm befürwortet.

Aristolochieae.

Asarum canadense L., unter dem Volksnahmen wilder oder indischer Ingwer, Füllenfusswurzel (colt's foot root) und canadische Schlangenwurzel bekannt, wird in einigen Gegenden Neuenglands vom Landvolke anstatt des Ingwer benutzt. Das hellgrünlichgelbe Oel von feurigem, schwach bitterlich aromatischem Geschmack ist nach Procter der wirksamste Bestandtheil des Rhizoms, welches im übrigen, unähnlich dem A. europaeum, weder emetische noch cathartische Eigenschaften besitzt, sondern als Diaphoreticum und aromatisches Stimulans wirkt. Es enthält weder Asarit oder Asarumcamphor noch diesem ähnliche Substanzen und ist als Ersatz für Cardamom und andere Aromatica in Präparaten wie Extr. Colocynth. comp. etc. empfohlen worden.

In der Absicht die pharmaceutische Brauchbarkeit dieser Drogue zu prüfen, hat van Gorder (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 4 p. 155) eine Untersuchung derselben ausgeführt. Er erhielt durch Destillation 2 % ätherisches Oel. Die in der Destillirblase zurückgebliebene, mit Kochsalz gesättigte wässrige Flüssigkeit gab an Aether eine weiche, harzige, anhaltend heiss und stechend schmeckende und neutral reagirende Masse ab, deren starker und angenehmer Geruch von dem des ätherischen Oeles völlig abwich. Ausser diesem enthält Asarum noch ein anderes

nicht unwirksames in Alkohol lösliches Harz. Aether zieht aus der Wurzel 10 % eines flüssigen Weichharzes aus, welches alle Eigenschaften der Drogue besitzt. Zur Darstellung der Tinctur scheint Alkohol von spec. Gew. 0,835 am besten geeignet, im Verhältniss von 4 Unzen (= 124,32 Grm.) auf 1 Pint (= 0,835: 474 = 396 CC.). Aus dem nach Parrish's Vorschrift dargestellten Fluidextracte wurden zwei Syrupe bereitet, von denen der eine das Harz sowohl wie das ätherische Oel enthielt, während dem anderen das Harz durch Verreiben mit Magnesiumcarbonat entzogen war. Aussehen und Geschmack beider wich sehr merklich von einander ab, der harzfreie Syrup war von schön klarer dunkler Ambrafarbe, der harzhaltige zwar heller aber kaum durchsichtig. Als wohlriechender Zusatz wäre der erstere Syrup besser geeignet, der andere dagegen um den Geschmack einer Arznei zu verdecken, da er einen zwar starken aber sehr angenehmen Geschmack besitzt.

Vorschrift zur *Darstellung des Syrupus Asari*

1) Rp. Fluidextr. Asari 24 CC.
Sacchari albi 466 Grm.
Aquae destillat. 192 CC.

Das Fluidextract wird zuerst mit der Hälfte des Zuckers verrieben und schwach erwärmt, um den Alkohol zu vertreiben, darauf der Rest des Zuckers und das Wasser hinzugefügt, zum Kochen erhitzt und colirt

2) Rp. Fluidextr. Asari 24 CC.
Magnes. carbonic. 7,76 Grm.
Sacchari albi 466 Grm.
Aquae destillat 192 CC.

Nachdem das Fluidextract mit der Magnesia und etwas Zucker verrieben worden, setzt man allmählig das Wasser hinzu und filtrirt, fügt zum Filtrate den Rest des Zuckers, löst bei gelinder Wärme und colirt.

Compositae.

Inula Helenium L. Ueber Helenin und Alantkampfer veröffentlicht Kallen, anknüpfend an eine frühere Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Gesell. zu Berlin B. VI. p. 1506, in denselben Ber. 1876 p. 154 weitere Untersuchungen. Diese ergaben, dass die durch Ausziehen der Alantwurzel mit Alkohol und Fällen des Auszuges mit Wasser erhaltenen Krystalle ausser dem Helenin noch 2 Körper enthalten. Einer dieser ist in geringer Menge vertreten und konnte nicht rein erhalten werden. Nach den Versuchen ist er isomer mit dem Laurineenkampfer und wurde vom Verf. *Alantol* benannt. Der grösste Theil der Krystallmasse besteht aus einem Körper, nach der Formel $C_{15}H_{20}O_2$ zusammengesetzt, und ist als das Anhydrid einer Säure, der *Alantsäure*, zu betrachten.

1) *Alantol.* Durch Destillation der Alantwurzel mit Wasserdämpfen wird im Gemenge von Alantol und Alantsäure-Anhydrid

erhalten. Zwischen Fliesspapier gepresst, saugt dieses das Alantol auf, welches durch Destillation des Papieres mit Wasserdämpfen ziemlich rein erhalten wird. Es ist eine schwach gelblich gefärbte Flüssigkeit von aromatischem Geschmack, pfeffermünzähnlichem Geruch und siedet bei circa 200°. Bei der Destillation mit Phosphorpentasulfid giebt es einen bei 175° siedenden Kohlenwasserstoff, der bei der Oxydation mit Chromsäure Terephtalsäure liefert.

2) *Alantsäure-Anhydrid*. Dieses wird durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol aus der bei der Destillation der Alantwurzel mit Wasserdämpfen erhaltenen Krystallmasse in farblosen, prismatischen Nadeln von schwachem Geruch und Geschmack erhalten. Es schmilzt bei 66° C., ist in Wasser wenig, in Alkohol, Aether etc. sehr leicht löslich. Es siedet bei 275° C. unter theilweiser Zersetzung und sublimirt schon beim gelinden Erwärmen. Nach der Analyse kommt ihm die Formel $C_{15}H_{20}O_2$ zu.

Die *Alantsäure* $C_{15}H_{22}O_3$ erhält man durch Erwärmen des Alantsäure-Anhydrids mit verdünnter Kalilauge und Zersetzen der Verbindung mit Salzsäure. In kaltem Wasser ist sie wenig, in kochendem leichter, sehr leicht in Alkohol löslich, aus welcher Lösung sie in Nadeln auskrystallisirt, welche bei 90—91° schmelzen und sich wieder in das Anhydrid verwandeln.

Die Analysen gaben C 71,6, H 9,04.

Die Alantsäure ist zweiatomig und einbasisch. Die Salze sind wenig beständig. Das Kalisalz ist in Wasser und Weingeist leicht löslich und schwer krystallisirbar. Es zersetzt sich an der Luft unter Abscheidung von Anhydrid.

Durch Auflösen der Säure in Ammoniakflüssigkeit entsteht das Ammoniaksalz, das sich beim Eindampfen zersetzt.

Das Silbersalz krystallisirt in kleinen glänzenden Schuppen. Es gab 30,4 % Ag.

Das Barytsalz ist in Wasser ziemlich löslich und scheidet sich beim Verdunsten warzenförmig ab.

Beim Einleiten trocknen Salzsäuregases in die Lösung der Säure in absolutem Alkohol entsteht neben wenig Aethyläther ein farbloser, in grossen rhombischen Tafeln krystallisirender Körper. Er schmilzt bei 140° unter Zersetzung und Entwicklung von Salzsäure. Es bildet derselbe mit Basen Salze, die sich leicht unter Bildung von Chlormetall zersetzen. Wie die Monochloressigsäure zur Glycolsäure, scheint dieser Körper zur Alantsäure zu stehen. Ueberschüssiges Aetzkali bildet aus diesem Körper eine neue Säure als amorphes, weisses Pulver, welche als Dialantsäure zu betrachten ist. Sie bildet 2 Reihen von Salzen.

Das Kalisalz, in Wasser leicht löslich, durch viel Wasser zersetzlich, krystallisirt in feinen, perlmutterglänzenden Blättchen. Das Silbersalz, durch Wechselzersetzung mit dem Kalisalze erhalten, ist ein weisser flockiger Niederschlag, in Wasser schwer löslich. Es gab 30,75 % Ag. Die Formel $C_{30}H_{40}O_5Ag_2$ verlangt 31,03 % Ag.

Alantamid $C_{15}H_{20}(OH)CO.NH_2$, erhalten durch Einleiten von Ammoniak in eine alkoholische Lösung von Alantsäure-Anhydrid in kleinen federförmigen Krystallen. Sie sind schwer löslich in Alkohol und von schwach basischen Eigenschaften. Es schmilzt bei 210° C. unter Zersetzung. Kalihydrat entwickelt daraus Ammoniak unter Bildung alantsauren Kalis. Das Amid bildet mit Säuren in Alkohol leicht lösliche Verbindungen. Aus der alkoholischen Lösung des Amids scheidet Salzsäure die Verbindung: $2(C_{15}H_{23}NO_2) + HCl$ in warzigen Massen ab. Diese giebt mit Platinchlorid ein in Wasser unlösliches, in Alkohol sehr schwer lösliches Doppelsalz. (J.)

Xanthium spinosum. Das Kraut dieser Pflanze, welche im mittleren und westlichen Rusland ein sehr lästiges Unkraut ist, wird von Grzymala als ein ausgezeichnetes Mittel gegen Wasserscheu empfohlen (Journ. de thérapeut. 10 Avril 1876.). Das Mittel soll schweisstreibend, schwach diuretisch und die Speichelabsonderung befördernd wirken, aber bedeutend schwächer wie Jaborandi. Es soll eine geringe Temperaturerhöhung, beschleunigte Circulation veranlassen, bei einigen Kranken auch Kopfschmerz und Nausea. Den Appetit soll es in der Regel heben, die Digestion nicht stören. G. hat das Mittel in der Regel längere Zeit in Pulverform anwenden lassen, dreimal täglich in Dosen von 60 Centigr., Kindern die Hälfte. Kühen gab er während 4 Wochen täglich 96 Grm. des Pulvers.

[Die genannte Pflanze wird hier nicht zum ersten Male als Heilmittel empfohlen. Vor cc. 11—12 Jahren wurde ihrer einmal als Fiebermittel — irre ich nicht bei einer Generalversammlung des österreichischen Apothekervereins — gedacht und als eines solchen finde ich sie auch in Rosenthal's Synopsis plant. diaphor. erwähnt. Ich habe vor 10 Jahren einmal durch die Güte des Herrn Apothekers Selinsky in Berditschew eine Probe dieses äusserst stachligen Krautes erhalten und damals eine Anzahl von chemischen Versuchen mit demselben ausgeführt, welche ergaben, dass in demselben ausser den gewöhnlichen Bestandtheilen geringe Mengen eines Alkaloides vorkommen, welches in Alkohol und Wasser leicht löslich ist und sich namentlich aus dem in Wasser löslichen Antheile des weingeistigen Extractes darstellen lässt. Leider geht es weder aus angesäuerter, noch aus ammoniakalisch gemachter Lösung in Aether oder Amylalkohol etc. in reichlicherer Menge über, so dass bei seiner Reindarstellung Ausschütteln mit solchen Flüssigkeiten nicht zum Ziele führt. Auch Fällung mit Gerbsäure, Zersetzung des Niederschlages durch Eintrocknen mit Bleioxyd, Extraction des Rückstandes mit Alkohol ergab nur geringe Mengen des Alkaloides, dessen grössere Menge sich bei dieser Procedur zersetzt zu haben schien. Desgl. durch Zersetzung des Tanninniederschlages mit Bleioxyd und bas. Bleiacetat, Entbleiung des in Wasser soweit möglich gelösten Rückstandes, Fällung aus dem eingeengten Rückstande mit Platinchlorid wurde, nachdem anfangs reines Kaliumplatinchlorid ausgeschie-

den war, eine geringe Menge eines dunkelgefärbten Platinchloridgemenges gewonnen, in dem neben der Kalium- und Ammoniumverbindung auch die des Alkaloides vorhanden war, aber auch hier war die Ausbeute an Alkaloid äusserst gering. Dasselbe Resultat erhielt ich als ich die wässrigen Decocte des Krautes mit neutr. und bas. Bleiacetat fällte (Niederschläge alkaloidfrei), das entbleite Filtrat (Schwefelblei nahm kein Alkaloid mit zu Boden) eindampfte und den Rückstand mit Alkohol extrahirte. In allen diesen Fällen gewann ich eine Substanz, welche mit den wichtigeren Alkaloidreagentien die characteristischen Niederschläge gab, aber keine Farbenreactionen mit Schwefelsäure etc.; welche starke Basicität besass, aber nirgends konnte ich soviel derselben erlangen, um den Gegenstand weiter zu verfolgen. Da ich damals aus Materialmangel die Versuche nicht weiter fortsetzen konnte, so blieb die Sache liegen und erst durch die oben erwähnte Publication wurde ich wieder an sie erinnert.

Von den Bestimmungen, über welche sich in meinen Papieren noch Notizen fanden, theile ich hier noch folgende mit.

Das von mir untersuchte Kraut gab (bei 2,8% Feuchtigkeit) an Wasser 22,114 % löslicher Bestandtheile ab, von denen 8,76 % als Verbrennungsrückstand hinterblieben. Aus dem eingeengten Wasserauszuge krystallisirten bedeutende Mengen von Kalisalpeter aus; Zucker und Gerbsäure waren in ihm nicht vorhanden, auch kein Glycosid, welches nach Kochen mit verd. Schwefelsäure Zucker geliefert hätte. Durch Alkohol wurden aus ihm nach Concentration zur Syrupconsistenz 12,514 % mit 4,209 % Aschenbestandtheilen, demnach 8,305 % verbrennliche Substanz gefällt. Der organische Antheil der letzteren bestand grossentheils aus Pflanzenschleim, Pectin und etwas albuminartiger Substanz. Im Filtrate von diesem Niederschlage fanden sich neben reichlich Salzen (Weinsäure etc.) geringe Mengen einer schwach bitterlichen Substanz. Ammoniak enthielt das Kraut in Salzform zu 0,1266 %.

Das mit Wasser erschöpfte Kraut, gab an kochenden Alkohol reichlich Chlorophyll, eine weissliche Fettmasse, welche sich mit Anfängen von Krystallisation ausschied (0,415 % vom Gewichte des Krautes), ein flüssiges Fett, ein Weichharz, aber kein Glycosid oder Alkaloid ab.

Aether entzog dem mit Wasser und Alkohol erschöpften Kraute noch 0,686 % Fett, Wachs und Chlorophyll.

Die Gesammtmenge der in Alkohol von 94 % löslichen Substanzen aus dem Kraute (welches nicht vorher mit Wasser extrahirt war) betrug 4,7392, hievon wurde etwa die Hälfte an Aether abgegeben und die andere Hälfte ging an Wasser über (2,318 % des Krautes). Diese Lösung färbte sich beim Kochen mit Salpetersäure roth, ohne dass Zucker entstanden wäre.

In den Stengeln, welche neben den Stacheln die Hauptmasse des Krautes ausmachen, ist Stärkmehl nachweisbar. D.]

Unter Vorbehalt weiterer ergänzender Mittheilungen giebt

Yvon (Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 546) die Zusammensetzung des Xanthium spinosum wie folgt:

Wasser	11,828 Grm.		11,828 Grm.
Organische Substanzen	76,518 „	Stärke	10,632 „
		Glucose	0,808 „
		harzige, in Aether lösliche Substanz, Chlorophyll	2,040 „
		Alkaloid ? ? ? organische Säuren Lignin (Ligneux), Cellulose etc.	63,038 „
Mineral-Substanzen	11,654 „	Eisen	0,146 „
		Aluminoxyd	0,422 „
		Kalk	2,454 „
		Magnesia	2,436 „
		Kali	0,147 „
		Schwefelsäure	0,501 „
		Phosphorsäure	0,887 „
		Salzsäure	0,526 „
		Kieselsäure	1,016 „
		Säuren; nicht bestimmte Basen Verlust	3,119 „
	100,000 Grm.		100,000 Grm.

Die Frage, ob ein Alkaloid vorhanden sei, muss Verf. einstweilen unentschieden lassen. Das bekannte Verfahren: Kochen mit angesäuertem Wasser, Fällen mit Kalkmilch und Behandlung des Niederschlags mit Alkohol oder Chloroform, ergab keine Spur eines Alkaloides. Wendet man dagegen nach der Stass'schen Methode Alkohol an, so erhält man Flüssigkeiten, die mit Jod-Jodkalium, Kaliumwismuthjodid etc. Fällungen und überhaupt Reactionen geben, aus denen man allenfalls auf ein Alkaloid schliessen könnte. Die Ursache dieser sucht Verf. in einem harzigen, in Aether und Alkohol löslichen Bestandtheile der Pflanze und führt an, wie aus einem beliebigen Harz, Sandarach, Weihrauch u. a. nach der Stass'schen Methode durch Schütteln mit angesäuertem Wasser, eine Flüssigkeit erhalten werden könne, die mit allen Alkaloidreagentien Fällungen gebe.

Ueber die Resultate weiterer Versuche zur Aufklärung dieser Frage gedenkt Verf. bald zu berichten. (M.)

Ueber *Xanthium spinosum* siehe Schweiz. Wochensch. f. Ph. 1876 XIV. Jahrg. p. 332. Der Arbeit ist auch eine Abbildung der Pflanze als Beilage zugefügt. (J.)

Helianthus annuus L. Einige *praktische Versuche mit der Sonnenblume* theilt Wittstein im Archiv f. Ph. Bd. 8 p. 289 zur Beachtung mit. Die zum Zwecke der Oelgewinnung aus dem Samen im Inneren von Russland und in Ungarn in grosser Menge cultivirte Sonnenblume (Helianthus annuus) schlägt Verf. auch unseren Landwirthen, nicht allein des vorerwähnten, namentlich zu Speisen vortrefflichen Oeles und der als Viehfutter brauchbaren

Presskuchen wegen, sondern auch zur Trockenlegung sumpfiger Districte, zum Anbau vor. Aus der Berechnung für die durchschnittlich $5^1/_4$ Kilo schweren Pflanzen (davon $^1/_4$ Kilo Samen) müsste ein bayerisches Tagewerk (3407 Quadratmeter), bestanden mit 16,000 Pflanzen 84,000 Kilo = 1680 Centn. der Pflanze geben, deren Theile, reich an Salpeter, nach dem Trocknen leicht unter Funkensprühen verbrannt werden können. Die Pflanze (ausser dem Samen) verlor bei 110° 72,25 % Wasser und gab 1,9 Asche, welche aus 74,901 % in Wasser löslicher, und 25,099 % unlöslicher Substanzen bestand. Die ausgelaugte Pottasche enthielt 75,50 % kohlensaures Kali. — Der Ertrag würde 23 Centn. Pottasche repräsentiren. — Die Oelmenge der ganzen Samen beträgt 22 % und die 80 Centn. Samen des Tagewerkes würden auf dem Wege der Extraction 17,6 Centn. Oel und 62,4 Centn. Rückstand, auf dem Wege der Pressung aber 14,4 und 65,6 Centn. liefern.

Die Samen mit der Schale (vorher gebrochen) verloren bei 110° 6 % Wasser. Die lufttrocknen Samen gaben 4,173 % Asche, von welcher wiederum 20,273 % in Wasser löslich waren. Dieselbe bestand in 100 Thln. aus: 14,475 Kali, 4,714 Natron, 1,405 Natrium, 6,811 Kalk, 10,960 Magnesia, 0,227 Alaunerde, 1,427 Eisenoxyd, 2,162 Chlor, 2,086 Schwefelsäure, 31,848 Phosphorsäure, 10,811 Kieselsäure, 13,074 Kohlensäure. (J.)

Helianthus tuberosus L. In den Knollen dieser Pflanze haben Dieck & Tollens neben Synanthrose Popp's [die aber langsam in Gährung *) zu bringen war, was Popp für seine Synanthrose nicht zugiebt] einen rechtsdrehenden, rasch gährenden Zucker, der aber nicht Traubenzucker ist, aufgefunden, aber kein Inulin. Die Verf. behalten sich weitere Mittheilungen vor. [Eine Notiz darüber, in welcher Jahreszeit sie die Knollen untersuchten, fehlt, aus dem Fehlen des Inulins darf man wohl schliessen, dass es im Frühjahre geschah. Vorkommen rechtsdrehenden Zuckers um diese Jahreszeit hat schon Dubrunfaut, der ihn für Rohrzucker hält, behauptet, und ich habe in meiner „Monographie des Inulins" p. 86 gezeigt, dass er weder Rohrzucker noch Traubenzucker ist, ersteres nicht weil er leicht gährt und einen anderen Brechungsexponenten besitzt. D.] Vergl. Journ. f. Landwirth. Jg. 24 Hft. 1 p. 117.

Anacyclus Pyrethrum D. C. et officinarum Hayne. In den Bertramwurzeln nimmt Buchheim (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5 Hft. 6 p. 458) als wirksame Substanz ein Alkaloid *Pyrethrin* an, welches sich, ähnlich wie Piperin, mit alkoholischer Kalilauge spaltet und dann eine der Piperinsäure ähnliche, aber nicht identische *Pyrethrinsäure* liefert. Auch im

Herba Spilanthi oleracei Jacq. scheint eine ähnliche Substanz vorzukommen.

---

*) Ich bin der Ueberzeugung, dass das was Popp Synanthrose nennt, im Wesentlichen übereinstimmt mit der von mir u. A. als Levulin bezeichneten Substanz Von dieser habe ich in meiner „Monograph. d. Inulins" p. 83 gezeigt, dass sie langsam gährt. D.

Pyrethrum roseum H. B, et. P. carneum M. B. Trapp zeigt in der Ph. Ztschrft. f. Russland (1876 p. 326) vorläufig an, dass Semenoff aus diesen Pflanzen eine Flüssigkeit erhalten habe, welche mit einem *flüchtigen Alkaloide* grosse Aehnlichkeit habe und die wichtigsten Reactionen mit allgemeinen Alkaloid-Reagentien zeige. (J.)

Auch Rother hat das *Insectenpulver* chemisch untersucht (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 317 p. 72). Er fand kein durch Aether, Benzin oder Chloroform ausschüttelbares Alkaloid, aber 3 saure Bestandtheile:

1. eine ölig-harzige Säure, welcher er den Namen *Persiceïn* gab, und welche er in Aether, Alkohol und Benzin, auch in Ammoniak löslich, in Chloroform unlöslich, in Wasser schwer löslich fand.

2. eine in kaltem Wasser fast unlösliche, in warmem Wasser etwas, in Alkohol leicht lösliche, in Chloroform, Aether und Benzin unlösliche Substanz, *Persiretin*. Ein Zersetzungsprodukt dieser, zu cc. 4,3 % im Insectenpulver vorkommenden, Substanz soll die Wirkungen desselben bedingen.

3. eine 3te leichtlösliche, glycosidische Substanz, *Persicin*, deren unter Einfluss von Säuren entstehendes Zersetzungsprodukt das Persiretin ist.

Dagegen wurde durch Jousset de Bellesme wiederum behauptet, dass ein *krystallinisches Alkaloid* als wirksame Substanz des Pyrethrum carneum anzusehen sei. Vom äther. Oel glaubt er annehmen zu dürfen, dass es auf Insecten nicht reagire. Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 Hft. 2 p. 139.)

Calendula officinalis L. Die *Asche der Flores Calendulae* besteht nach Th. Semenoff (Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1876 p. 382) aus: 24,40 Kali, 3,80 Natron, 14,40 Chlornatrium (= 5,4 Na und 9,0 Cl), 4,70 Kalk, 5,00 Magnesia, 1,10 Alaunerde, 1,00 Eisenoxyd, 0,90 Schwefelsäure, 8,70 Phosphorsäure, 22,10 Kieselsäure und 13,45 Kohlensäure. Summa 99,55. 100 Grm. der reinen Zungenblüthen verloren bei 110° C. 11,3 Grm. Wasser und gaben 8 Grm. Asche. (J.)

Cichorium Intybus L. In den Blüthen fand Nietzki neuerdings (Arch. d. Pharm. 1876 p. 327) ein Glycosid.

Verf. extrahirte das Pulver der getrockneten Blüthen im Verdrängungsapparate möglichst vollständig mit Aether, welcher grünlich gefärbt wurde und, verdunstet, ein Pflanzenfett zurückliess, das verbrannt starken Acroleïngeruch zeigte.

Die aus demselben gebildete Seife gab, durch Säuren zerlegt, flüssige und feste Fettsäuren, in welchen durch Alkohol und Schwefelsäure Buttersäure dargethan wurde.

Die extrahirten Blüthen wurden wiederholt mit 90 % Weingeist ausgezogen, der Weingeist grösstentheils abdestillirt und der Rückstand in Wasser aufgenommen, wobei sich noch ein wenig des erwähnten Fettes abschied.

Bleiacetat bewirkte im Filtrate der Flüssigkeit einen grünlich gelben Niederschlag, welcher beim Umrühren bis auf wenige schmu-

tzig grüne Flocken verschwand. Als die freie Säure mit etwas Bleioxydhydrat wieder abgestumpft worden war, entstand mit basischem Bleiacetat der Niederschlag wieder. Derselbe wurde ausgewaschen, unter Wasser durch Hydrothion zersetzt und das Filtrat im Wasserbade auf ein geringes Volumen gebracht. Nach kurzer Zeit schon bildeten sich nadelförmige Krystalle und nach 12 Stunden gestand die ganze Masse zu einem Krystallbrei.

Die Flüssigkeit von dem gelben Bleiniederschlage gab gleichfalls mit obigen identische Krystalle, deren Bleiverbindung nicht unlöslich war.

Aus der Mutterlauge entstand ein amorpher, bitterer Körper, vielleicht der Bitterstoff der Cichorienwurzel.

In Wiederholungsfällen extrahirte N. die getrockneten Blüthen direct durch mehrmaliges Auskochen mit 60 % Weingeist, dessen grössten Theil er abdestillirte, worauf er den Rest nach dem Mischen mit Wasser durch Kochen verjagte. Alsdann wurde durch Coliren vom Fette befreit, schwach mit Essigsäure angesäuert und mit etwas Bleiacetat versetzt. Das wenige, suspendirte Fett wurde aus der Flüssigkeit von dem geringen grünlichen Niederschlage mitgerissen. Die Flüssigkeit wurde entbleit und das Filtrat zur Syrupsconsistenz verdunstet. Von dem entstandenen Krystallbrei wurde nach 12 Stunden die Flüssigkeit abgesogen und mit kaltem Wasser nachgewaschen, welches die Krystalle nicht löste.

Die Ausbeute betrug 4 % der getrockneten Blüthen.

Einigemal aus heissem Wasser umkrystallisirt, bildete der Körper blendendweisse Sterne und Büschel. Dieselben waren unlöslich in Aether, kaum löslich in kaltem, leicht löslich in heissem Wasser und Alkohol, mit goldgelber Farbe löslich in Ammoniak und in Alkali-Lösungen und ohne Kohlensäureentwicklung in kohlensauren Alkalien.

In 30 % Weingeist gelöst, entstanden nach dem freiwilligen Verdunsten fast zolllange Krystalle. Die kalte Lösung der Substanz schmeckte schwach, die warme stark bitter. Blaues Lackmuspapier wurde gelb gefärbt (Folge der Alkalescenz), da der Körper aber mit einem blauen Farbstoffe zusammen vorkommt, ist anzunehmen, dass derselbe keine Reaction auf diese Farbe äussert. Conc. Schwefelsäure löste die Krystalle farblos und verkohlte sie beim Erhitzen. Eisenchlorid, conc. Salzsäure und Chlorwasser zeigten keine Veränderung. Conc. Salpetersäure löste unter Entwicklung von Stickoxyd mit zwiebelrother Farbe, welche beim Erwärmen verschwand und die Lösung enthielt Oxalsäure. Alkalische Kupferlösung wurde beim Kochen, ammoniakalische Silberlösung kalt reducirt. Kaliumbichromat und Kaliumhypermanganat wirkten in saurer Lösung oxydirend. Die Krystalle verloren schon unter 100° Krystallwasser, welches bei 120—130° vollständig schwand. Dasselbe betrug 9,80—9,99 %. Die Substanz schmolz bei 215—220°, entwickelte bei höherer Temperatur Caramelgeruch und sublimirte in kleinen gelben Nadeln.

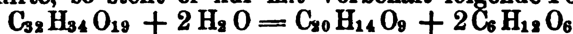
Der Durchschnittsgehalt der bei 130° getrockneten Krystalle betrug 53,0 C und 5,0 H.

Durch Kochen der mässig verd. Lösung mit etwas Schwefelsäure wurde ein Körper in kleinen Krystallnadeln abgeschieden, während die Flüssigkeit Traubenzucker enthielt.

Das krystallinische Spaltungsprodukt bildete farblose, stark glänzende, lichtbrechende Nadeln und Blättchen, deren Reactionen mit denen des Glycosides Aehnlichkeit zeigten. Bleisalze bewirkten einen goldgelben Niederschlag, der sich in Essigsäure löste. Alkalische Kupfer- und ammoniakalische Silberlösung wurden reducirt, ammoniakfreie und kohlensaure Alkalien lösten mit gelber Farbe zu stark fluorescirender Flüssigkeit, aus welcher durch Säuren die Krystalle wieder ausgeschieden wurden. Conc. Schwefelsäure löste ohne Färbung. Eisenchlorid färbte intensiv dunkelgrün, Chlorwasser vorübergehend carminroth. Selbst heisses Wasser löste schwierig, leichter jedoch heisser Alkohol und heisse Essigsäure, aus welcher sich schöne Krystalle erhalten liessen; Aether löste schwer. Der Schmelzpunkt lag bei 250—255°, höher erhitzt sublimirte der Körper unter theilweiser Verkohlung in schönen glänzenden Blättchen.

Die Krystalle wurden wiederholt aus alkalischer Lösung durch Salzsäure gefällt und schliesslich aus heisser Essigsäure umkrystallisirt. Die schon über Schwefelsäure im Exsiccator verwitternden Krystalle gaben nach dem Trocknen bei 100—120° 60,12 C und 3,68 H.

Da Verf. bis jetzt erfolglos die Spaltungsprodukte des Körpers studirte, so stellt er nur mit Vorbehalt folgende Formel auf:



$$C_{32}H_{34}O_{19} + 2\,H_2O = C_{20}H_{14}O_9 + 2\,C_6H_{12}O_6$$

Glycosid — kryst. Spaltungsprod.

Mit Kalihydrat gab der Körper eine gelbbraune Schmelze, aus der Salzsäure braune Flocken fällte und Aether einen braunen Körper aufnahm. Derselbe reagirte sauer und gab mit Eisenchlorid einen fast schwarzen Niederschlag.

Das Spaltungsprodukt gab mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure keine Reaction, mit Kaliumhypermanganat einen braunen, humusartigen Körper. Wie das Glycosid, wurde es unter Entwicklung von Stickoxyd mit zwiebelrother Farbe gelöst, welche beim Erwärmen schwand. Oxalsäure war hierbei nicht nachweisbar. Brom wirkte auf die Krystalle energisch ein, es entstand Bromwasserstoff und ein nicht krystallisirbarer, blutrother, harziger Körper.

Trotz der schwachsauren Natur des Spaltungsprodukts liessen sich nicht krystallisirbare Salze erhalten.

Verf. fand ferner in den Blüthen von *Kornblumen* (*Centaurea Cyanus L.*) einen Körper, welcher dem Spaltungsprodukte ähnelt, mit diesem aber nicht identisch ist; er hofft in den nächsten Sommern diese Themata weiter bearbeiten zu können. (J.)

Ueber *Cichorien in Caffee* siehe unter Coffea arabica.

Haplopappus discoideus D. C. siehe unter Turneraceae.

Trehala. In einem Artikel über diese Substanz beschreibt Mazloum Aguiah (Revue de Méd. et Pharm. de l'Empire Ottoman J. 1. p. 100) das dieses Produkt liefernde, zu den Coleopteren gehörende Insect Larinus nidificans (L. subrugosus) und die Trehalose führende Hülle desselben. Die vom Verf. analysirte Trehala hat folgende Zusammensetzung:

Stärkemehl vom Charakter der Tapioca	68,28 %
Gummi	0,39 „
Salze	1,72 „
Trehalose	25,53 „
Nicht bestimmte Substanzen und Verlust	4,08 „

Die mit kochendem Alkohol von 90 % ausgezogene und mittelst Kohle entfärbte Trehalose bildet farblose, geruchlose, glänzende rhombische Prismen mit 2 Mol. Krystallwasser, sie reducirt Fehling'sche Lösung nicht, wird aber durch längeres Kochen zum Theil in Glycose übergeführt.

Die Trehala dient in einigen Dörfern Syriens gleich dem Salep als Nahrungsmittel, ferner in Decoctform gegen Bronchialcatarrh. In Anbetracht des grossen Zuckergehalts der Trehala hält Verf. die Verbreitung und Cultur der das Insect führenden Echinops-Pflanze für empfehlenswerth. (M.)

Rubiaceae.

Cephaëlis Ipecacuanha W. Acht Proben Ipecacuanhapulver des amerikanischen Marktes hat Stewart (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 8 p. 398) nach der Methode von Dragendorff (Chem. Werthbest. p. 37) analysirt. Sie enthielten

	Emetin		Emetin
No. 1	1,75 %	No. 5	1,90 %
„ 2	1,45 „	„ 6	2,00 „
„ 3	2,10 „	„ 7	1,90 „
„ 4	1,60 „	„ 8	2,05 „

Durch das Mikroskop liess sich in keiner eine fremde Beimengung nachweisen.

In 8 Proben Dower's Pulver fand Verf. zwischen 0,13 und 0,26 % Emetin und zwischen 0,93 und 1,06 % Morphin.

Die *Cultur der Ipecacuanha im Calcutta Bot. Garden* ist nach King sehr befriedigend ausgefallen. Man hofft jetzt die grössten Schwierigkeiten überwunden zu haben und man hat junge Pflanzen nach Ceylon, den Neilgherries u. s. w. versandt, um sie auch dort anbauen zu lassen. (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 335 p. 433.)

Coffea arabica L. Durch die im Jahresb. f. 1873 p. 53 citirte Arbeit von O. Weyrich war bewiesen worden, dass zwischen dem Gehalte einer Kaffeesorte an Caffein, Kali, Phosphorsäure und dem Werth derselben im Handel keinerlei Relationen nachweisbar sind. Levesie hat nun versucht, ob vielleicht auf der Grundlage chemischer Ermittelung anderer Bestandtheile des

Samens eine Werthbestimmung möglich sei. Berücksichtigt wurden von ihm der Gehalt an *Fett, Schleim,* die Summe von Kaffee- und Kaffeegerbsäure und *Zellstoff*. Die von Levesie ausgeführten Versuche wurden fast durchgehends mit Proben derselben Kaffeesorten, welche schon Weyrich analysirte, gemacht.

Die *Fettbestimmung* wurde mit dem nach dem Trocknen auf 100—110° möglichst fein zerriebenen Samen unternommen, indem das Pulver mit Petroleumäther erschöpft und der Destillationsrückstand gewogen wurde. Verf. erhielt aus

Feinsten Plantagen Jamaica	14,765 %
„ grünen Mocca	21,795 „
Perl-Plantagen Ceylon	14,875 „
Washed Rio	15,950 „
Costa Rica	21,120 „
Malabar	18,800 „

und aus einem in Dorpat gekauften ostindischen Kaffee mit 1,01 % Caffein 17,00 % Fett.

Die *Schleimbestimmung* geschah in der Art, dass das Kaffeepulver zunächst mit der 4fachen Menge Wassers 24 Stunden macerirt, dann mit der 12fachen Menge Weingeistes von 90—93 % von der Kaffeesäure, Gerbsäure, dem Zucker etc. befreit wurde. Die in Weingeist unlösliche Substanz wurde abfiltrirt, mit Weingeist ausgewaschen und im Kochkolben mit schwefelsäurehaltigem Wasser 8 Stunden lang unter Rückflusskühlung gekocht. Nach dem Filtriren wurde im Auszuge der aus dem Schleim entstandene Zucker titrirt und aus seiner Menge der erstere berechnet. (Amylum ist in den Kaffeebohnen nicht vorhanden). Verf. erhielt aus

Feinsten Plantagen Jamaica	25,335 %	Schleim
„ grünen Mocca	22,6 „	„
Perl-Plantagen Ceylon	22,85 „	„
Washed Rio	27,405 „	„
Costa Rica	20,655 „	„
Malabar	25,83 „	„
Ostindischem Kaffee	24,4 „	„

In den *alkoholischen Auszügen* der Kaffeesamen lag ausser Kaffein vorzugsweise ein Gemenge von *Kaffee- und Gerbsäure* vor. Die Rückstände dieses Alkoholauszuges wogen nach dem Trocknen und nach Abzug des in ihnen vorhandenen Kaffeins beim

Feinsten Plantagen Jamaica	22,755 %
„ grünen Mocca	23,090 „
Perl-Plantagen Ceylon	20,935 „
Washed Rio	20,960 „
Costa Rica	22,060 „
Malabar	20,735 „
Ostindischem Kaffee	19,490 „

Die nach Fr. Schulze's Methode ausgeführte *Cellulose-Bestimmung* ergab beim

Feinsten Plantagen Jamaica	33,77 %	Zellstoff
„ grünen Mocca	29,56 „	„

Perl-Plantagen Ceylon	36,042 %	Zellstoff
Washed Rio	32,52 „	„
Costa Rica	33,05 „	„
Malabar	31,97 „	„
Ostindischen Kaffee	36,38 „	„

Es haben demnach auch diese Versuche keine Anhaltspunkte für die chemische Diagnose der käufl. Kaffeesorten geliefert. (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 294.)

Zum Nachweis einer Beimengung von Cichorien zu gebranntem Kaffee ist empfohlen worden, den wässrigen Auszug der Kaffeeprobe mit Eisenoxydsulfat und etwas Ammoniak zu mengen und während des Filtrirens die Farbe der ablaufenden Flüssigkeit zu beobachten. Reiner Kaffee giebt hellgelbes, Cichorien haltender ein dunkelbraunes Filtrat. Grössere Mengen von Cichorie können so ziemlich sicher nachgewiesen werden, bei kleineren ist das Resultat nicht immer ganz überzeugend.

Anstatt der Eisenprobe verwendet Dragendorff eine Reaction mit Alaunlösung, welche letztere ziemlich ähnlich der ersteren wirkt, desgl. mit Kupferacetatsolution, welche in reinen Kaffeeauszügen grünbraunen Niederschlag und — wenn ein Ueberschuss an Kupfersalz vermieden wurde — gelblichgrünes, schnell nachdunkelndes Filtrat liefert. Cichorienauszüge geben ein braunes Filtrat. Zur Controle der Empfindlichkeit dieser Probe hat Franz im Laboratorium des Ref. einige Versuche ausgeführt, dieselben ergaben:

1. Dass das beste Verhältniss zur Ausführung des Versuches folgendes ist. 2 CC. eines 1:10 bereiteten Kaffeeauszuges werden mit 0,3 CC. einer Lösung von Kupferacetat (2,5—2,6 % wasserfr. Salz enthaltend) versetzt.

2. In Gemischen von Kaffee mit 10 % Cichorien waren letztere noch durch die Farbe des Filtrates zu erkennen.

3. Die Probe ist aber nur dann brauchbar, wenn schnell nach dem Zusatz des Reagens filtrirt wird, so dass das Filtrat spätestens 5 Minuten nach dem Zusatz beobachtet werden kann. Die Filtration wird durch Zugabe von einem Tropfen 10procentiger Leimlösung zum Kaffee vor dem Zumischen der Kupferlösung wesentlich beschleunigt.

4. Kaffeeproben von sehr verschiedenen Preisen gaben fast genau übereinstimmende Resultate.

5) Wenn der Kaffee einer Temperatur über 200° beim Brennen ausgesetzt war, was übrigens wohl selten geschehen wird, so verliert das Experiment etwas an Zuverlässigkeit. Je niederer die beim Brennen benutzte Temperatur war (160—170°), um so sicherer ist der Ausfall des Versuches.

6. Die bei 190° gebrannten Cichorien gestatten den Nachweis mittelst Kupferacetat am besten. (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 308.)

Ueber Caffee- und Cichorienverfälschung siehe auch Collin im Bullet. de la soc. de Pharm. de Bruxelles. Jg. 1876. (Der Artikel war bei Jahresschluss noch nicht vollendet.) (Mor.)

Auch Dunin Wąsowiez bringt einen Auszug aus den in der Literatur erschienenen Arbeiten über *Kaffee*. Er nennt die Kaffeesorten, von denen 30 im Handel bekannt sind und beschreibt die Bestandtheile der Bohnen.

Von den *Verfälschungen* des gerösteten und gemahlenen Kaffees (in rohen Bohnen können nur Gemenge von besseren mit schlechteren Sorten vorkommen) nennt W. den *Cichorium Intybus* und die *Glandes Quercus*. Um diese zu erkennen wird eine Probe in kaltes dest. Wasser gegeben. Reiner Kaffee sinkt zu Boden, die Cichorie schwimmt oben und färbt das Wasser sofort gelb hernach dunkelbraun. Ferner zeigt das Mikroskop die charakteristischen Gefässe und Zellen sowohl der Cichorie, wie auch der Eicheln. Bei chemischer Untersuchung hätte man die Asche auf H_2SO_4 zu prüfen. Reiner Kaffee färbt das Wasser erst nach 15—20 Minuten.

Unter den Surrogaten des Kaffees erwähnt W. den österreichischen *Feigenkaffee* und sagt, dass dies Fabrikat jedenfalls ein besseres ist, als der Berliner Surrogatkaffee. Der *Berlinerkaffee* hinterlässt einen sauren Nachgeschmack und bringt Magenverstimmung hervor. In Deutschland ist sehr häufig das *Nienhauserkaffeeextract* gebraucht. Wartha's Analyse ergab Zucker 39,31 %, Wasser 51,24 %, Kaffeeextract 9,55 %, Aschenrückstand 1,37 %. Der Kaffeegeruch ist nicht bemerkbar, der Coffeingehalt nicht höher als 0,3 %.

Fernere Surrogate bestehen aus *Gerste mit Cichorie* und gebrannten *Beeten* (Beta). Obgleich solche Surrogate den Kaffee nicht ersetzen können, sind sie dennoch sehr gebräuchlich. Im Jahre 1866 wurden z. B. 10,565 Centner solcher Fabrikate nach Hamburg gebracht, ausserdem 2483 Centner gerösteter Betawurzeln und 11,053 Centner Cichorien. (Wiadom. farmac. R. 3 No. 8 p. 243 No. 9 p. 272.) Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 225 u. 291.

Die häufig beobachtete *Beimengung von Berlinerblau zum Kaffee*, um gelben Kaffeebohnen eine grünliche Färbung zu geben, weist Hilger (Arch. d. Pharm. p. 197 1876) nach, indem er die Bohnen mit verdünnter Kalilauge behandelt, wobei die grüne Farbe schwindet und die ursprünglich gelbe wieder zum Vorschein kommt. (J.)

Cinchonae spec.

A. Allgemeines über Cinchonen siehe Lit.-Nachw. No. 88.

B. Genuine Chinarinden.

Ueber die Bewegung der verschiedenen Fabrikrinden in den verflossenen Jahren entnehme ich dem Gehe'schen Handelsberichte April 1876 p. 29 folgende Statistiken:

Importe	1875	1874	1873	1872	1871	
Calisaya	6,060	7,460	7,083	6,337	7,300	Seronen
Weiche Columbia, Carthagena etc. Harte Pitayo etc.	28,010	29,490	37,356	25,679	21,711	„

Ablieferungen	1875	1874	1873	1872	1871	
Calisaya	6,230	6,415	6,800	6,591	8,100	Seronen
Weiche und Harte Rinden s. Oben	29,250	31,385	27,673	22,484	21,763	„
Vorräthe Ultimo December						
Calisaya	2,190	2,385	1,341	1,058	1,312	„
Weiche und Harte Rinden s. Oben	17,690	18,935	20,832	11,149	7,954	„
Verschifft wurden						
Bolivia Rinden (Calisaya)						
nach England	6,060	7,970	5,948	5,250	7,300	„
„ Amerika	—	–	567	1,351	1,630	„
„ Frankreich	unsicher	1,275	1,003	935	1,130	„
Columbia u. Neu-Granada Rinden						
nach England	28,010	29,490	37,356	25,679	Seronen	
„ Amerika	35,150	42,720	35,344	34,473	„	

Eine Serone enthält gegen 65 Kilo Rinde.

Nach Deutschland sind 1874 eingeführt 23,543 Brutto-Centner
1875 „ 27,194 „ „
Chinarinden und exportirt 1874 nur 419 Centner
1875 „ 570 „

Den Jahresverbrauch der deutschen Chininfabriken schätzt Gehe auf cc. 1,000,000 Kilo, was cc. 40,000 Kilo Chinin entspräche.

Gehe vergleicht ferner die in den letzten 10 Jahren in England gezahlten Preise für Calisayarinde und Chininum sulfuricum. Es kosteten

am 31. December	Flache Calisaya	Chininum sulfuricum
1875	3 Sh. 6 ₰ pro Pfd.	6 Sh. 6 ₰ pro Unze
1874	3 „ 6 „ „ „	6 „ 9 „ „ „
1873	4 „ 3 „ „ „	8 „ 6 „ „ „
1872	3 „ 9 „ „ „	7 „ 9 „ „ „
1871	3 „ 8 „ „ „	7 „ 8 „ „ „
1870	3 „ 6 „ „ „	7 „ 0 „ „ „
1869	3 „ 5 „ „ „	5 „ 5 „ „ „
1868	2 „ 11 „ „ „	4 „ 6 „ „ „
1867	2 „ 7 „ „ „	4 „ 0 „ „ „
1866	2 „ 4 „ „ „	4 „ 4 „ „ „

Auf die Verfälschung der gepulverten gelben Chinarinde mit dem Pulver, welches beim Aufbewahren der Mandeln von der Samenschale abblättert, macht Martin im Bulét. génér. de thérap. T. 90 p. 259 aufmerksam.

C. *Cultur der Cinchonen.*

I. *In Holländisch Indien.*

Im Jahresber. für 1875 hatte ich zuletzt die Resultate der javanischen Cinchonencultur aus dem zweiten Quartal 1875 mitgetheilt, der Bericht über das *dritte Quartal* desselben Jahres ist abgedruckt in der Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 6.

Die Plantagen hatten durch trockne Witterung und namentlich starken Ostwind zu leiden, was sich namentlich in Nagrak fühlbar machte. Dafür konnte aber die Erndte schnell beendet werden, dieselbe wurde mit Ende des August geschlossen. Es wurden im Ganzen von 68,000 Bäumen 87,000 Amsterd. Pfund gewonnen, von denen Ultimo September 77,827 Pfund nach Tjikao abgeführt wurden und 9000 Pfund noch im Chinapackhaus zu Tjikalong verblieben.

An Stelle der abgeerndteten Bäume sollte vornehmlich C. Ledgeriana angepflanzt werden.

Die Nachfrage der Privatleute nach Chinasaat ist fortwährend im Steigen und wird nach Möglichkeit befriedigt. Leider nur konnte das Gouvernement nicht allen Wünschen nach Ledgeriana-Samen nachkommen. Die Vermehrung letzgenannter Varietät durch Stecklinge gelang in diesem Quartal der ungünstigen Witterung halber nicht gut.

Am letzten September befanden sich

	in den Treibereien	im freiem Grunde
Calisaya Ledgeriana	99,687	84,735
Succirubra u. Caloptera	—	179,068
Officinalis	97,800	458,931
Lancifolia	9,400	36,036
Micrantha	—	512
Calisaya ohne Ledgeriana u. Hasskarliana	—	1,021,183
	Summa 201,517 Pflanzen	Summa 1,819,710 Pflanzen

Von den in Treibereien vorhandenen Exemplaren der Ledgeriana sind 6785 Stück aus Stecklingen gezogen. Die im freiem Grunde stehenden Ledgerianastämme vertheilen sich auf 5000 ursprünglich eingeführte, 23,460 aus Stecklingen und 56,275 aus Samen gezogene.

In den verschiedenen Plantagen befinden sich: in Summa

Lembang	147,967	Pflanzen
Nagrak	297,214	„
Tjibitoeng	261,785	„
Tjiberem	282,766	„
Tjiniroean	380,310	„
Rioeng-goenoeng	352,107	„
Kawah Tjiwidei	259,833	„

Im *4ten Quartal* war das Wetter günstiger für die Plantagen. Man hatte häufiger Regen; leider aber richtete ein im December eintretender Nord- und Nordwestwind einigen Schaden an. Ultimo December 1875 standen

	in den Treibereien	im freien Lande
Calisaya Ledgeriana	89,541	105,707
Succirubra u. Caloptera	—	179,001
Officinalis	68,127	491,052
Lancifolia	8,250	36,036
Micrantha	—	512
Calisaya und Hasskarliana (ohne Ledgeriana)	—	1,020143
	Summa 165,918 Pflanzen	Summa 1,832,451 Pflanzen

Unter dem jungen Ledgériananachwuchs befinden sich 6420 aus Stecklingen gezogene, die in freiem Lande stehenden Exemplare vertheilen sich auf 5000 Mutterbäume, 24,764 aus Setzlingen und 75,943 aus Samen gezogene.

Die verschiedenen Plantagen enthalten in Summa

Lembang	147,967	Pflanzen
Nagrak	299,114	„
Tjibitoeng	244,773	„
Tjiberan	288,246	„
Tjiniroean	395,746	„
Rioeng-goenoeng	353,560	„
Kawah Tjiwidei	268,963	„

Es sind demnach während des ganzen Jahres 1875 in freien Grund gebracht 36,000 Stück Ledgeriana und 65,000 C. Officinalis. Die Gesammtausgabe der Plantagen betrug 49,857 Fl. 46 C.

Von den geerndteten Rinden sind 84,763 Amsterd. Pfund in 339 Kisten und 348 Ballen verpackt durch die Dampfer König der Niederlande, Prinz von Oranien und Prinzess Amalia nach Europa gesandt. Es sind verschifft von der

Succirubra 1 Kiste und 12 Ballen	=	16,500	Pfund à 1/2 Kilo
Pahudiana 13 Ballen	=	1,652	„
Micrantha 3 Ballen.	=	434	„
Officinalis 2 Kisten 16 Ballen	=	2,021	„
Calisaya anglica 4 Kisten	=	503	„
„ Schukraft 2 Kisten u. 3 Ballen	=	687	„
„ Ledgeriana 28 Kisten	=	4,452	„
„ javanica 229 Kisten und 48 Ballen	=	37,054	„
„ Hasskarliana 6 Kisten u. 41 Ballen	=	6,339	„
Gemenge von Chinapulver 67 Kisten	=	15,107	„

Ausserdem wurden nach Batavia noch 2510 Pfund geliefert.

(Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 129.)

In Auction sind am 1. Juni 1876 in Amsterdam gekommen von der Erndte 1875

32 Ballen Succirubra Stammrinde I. mit 8,5—9,2 % Alkaloid; 0,8—1,1 % Chinin; 4,7—5,1 % Cinchonidin und 2,1—2,3 % Cinchonin.

24 Ballen Succirubra Stammrinde II. mit 6,2—6,5 % Alkaloid; 0,7—0,9 % Chinin; 2,9 % Cinchonidin und 1,8—1,9 Cinchonin.

1 Kiste und 52 Ballen Succirubra unsortirt mit 7,3—8,8 % Alkaloid; 0,6—1,0 % Chinin, 4,4—5,5 % Cinchonidin und 1,8 % Cinchonin.

10 Ballen Succirubra Fragmente mit 6,3—7,0 % Alkaloid; 0,7—0,8 % Chinin; 3,2—3,7 % Cinchonidin und 1,6—1,8 % Cinchonin.

6 Ballen Succirubra Wurzelrinde mit 8 % Alkaloid; 1 % Chinin; 3,1 % Cinchonidin und 3,0 % Cinchonin.

6 Ballen Pahudiana Stammrinde I. mit 1,7 % Alkaloid, resp. 1,0 % Chinin.

2 Ballen dito II. mit 1,4 % Alkaloid, resp. 0,3 % Chinin.

4 Ballen dito unsortirt mit 1,4 % Alkaloid, resp. 0,2 % Chinin.

1 Ballen dito Fragmente, nicht analysirt.

2 Kisten und 9 Ballen C. Officinalis Stammrinde und 7 Ballen dito Fragmente zusammen mit 5,7 % Alkaloid, resp. 4,2 % Chinin.

3 Kisten Calisaya anglica Stammrinde mit 5,9 % Alkaloid, resp. 1,7 % Chinin.

1 Kiste dito Wurzelrinde mit 7,8 % Alkaloid, resp. 1,8 % Chinin.

2 Kisten und 2 Ballen Calisaya Schuhkraft Stammrinde mit 3,2 % Alkaloid resp. 0,4 % Chinin.

1 Ballen dito Fragmente nicht analysirt.
20 Kisten C. Ledgeriana Stammrinde I. mit 8,3 % Alkaloid, resp. 6,7—7,2 % Chinin.
6 Kisten dito II. mit 5,6—6,2 % Alkaloid, resp. 3,9—5,1 % Chinin.
3 Kisten dito Fragmente mit 7,6—8,0 % Alkaloid, resp. 5,8—6,7 % Chinin.
1 Kiste dito Wurzelrinde mit 8,8 % Alkaloid, resp. 5,2 % Chinin.
137 Kisten Calisaya javanica Stammrinde I. mit 2,9—4,5 % Alkaloid, resp. 0,4—1,4 % Chinin.
74 Kisten dito II. mit 2,2—3,2 % Alkaloid, resp. 0,3—1,7 % Chinin.
6 Kisten dito unsortirt, nicht analysirt.
8 Kisten und 26 Ballen Fragmente mit 3,4—4,6 % Alkaloid, resp. 0,8—1,3 % Chinin.
4 Kisten und 22 Ballen dito Wurzelrinde mit 4,2—4,5 % Alkaloid, resp. 1,1—1,2 % Chinin.
21 Ballen Hasskarliana Stammrinde I. mit 3,3—4,1 % Alkaloid und 1,5—1,6 % Chinin.
6 Ballen dito II. mit 2,0—2,6 % Alkaloid, resp. 0,5—0,9 % Chinin.
6 Ballen 3 Kisten dito unsortirt mit 4,2 % Alkaloid, resp. 2,0 % Chinin.
7 Ballen dito Fragmente mit 4,2 % Alkaloid, resp. 1,9 % Chinin.
4 Ballen dito Wurzelrinde mit 5,8 % Alkaloid, resp. 3,5 % Chinin.
8 Kisten Ledgeriana-Pulver mit 4,4 % Alkaloid, resp. 3,5 % Chinin.
67 Kisten gemengtes Pulver mit 1,7 % Alkaloid, resp. 0,4 % Chinin.

(Conf. Beschrijv. van de voor verkoop in Nederl. best. Java Kinabasten uit den Oogst van het Jaar 1875 und Notitia der Veiling van Java Kinabast te Amsterdam op Donnerdag 1. Junij 1876. Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 65.)

[Mit grossem Dank muss hiebei anerkannt werden, dass sich die Maatschappij auf Andrängen von de Vrij und Haaxman u. A. entschlossen hatte, diesmal Proben der zu verauctionirenden Rinden auszugeben. Es wurde dadurch mir u. A., welche der javanischen Chinacultur mit lebhaftem Interesse folgen, möglich sich gegen Zahlung Muster derselben zu verschaffen. Dieses Verfahren kann nur dazu dienen den schönen javanischen Rinden grössere Anerkennung zu erwerben. D.]

Die *Preise*, welche auf der Auction gezahlt wurden, sind folfende:

Für C. succirubra	110—161	Cents pro 1/2 Kilo.
„ „ Pahudiana	110—168	„ „ „ „
„ „ micrantha	128—134	„ „ „ „
„ „ Hasskarliana	121—161	„ „ „ „
„ „ officinalis	255—265	„ „ „ „
„ „ Calisaya anglica	136—152	„ „ „ „
„ „ „ Schuhkraft	121—153	„ „ „ „
„ „ „ javanica	71—211	„ „ „ „
„ „ „ Ledgeriana	300—440	„ „ „ „
„ „ „ „ pulv.	230—250	„ „ „ „
„ gemengtes Pulver	30— 80	„ „ „ „

Die Bruttoeinnahme betrug für 1875 111,314 Fl. 16 Cents.
Die Ausgabe 49,857 Fl. 46 Cents.

Im *ersten Quartal* 1876 war das Wetter der Entwickelung der Pflanzen anfangs sehr günstig; erst im März erschwerte die Trockenheit das Auspflanzen in freiem Grund. Durch Sturmwind wurde in Nagrak Schaden angerichtet. Ausgepflanzt wurden

30,980 Ledgeriana-Stämme, von denen 1900 aus Stecklingen gezogen waren.

Der Japanischen Regierung wurden einige Bäumchen zu Culturversuchen überlassen. Sonstige Nachfragen nach den Samen der Ledgeriana konnten meistens nicht befriedigt werden, doch haben die Bäume stark geblüht und man erwartete zum Juni reichliche Samenerndte.

Auch in Britisch Indien und Ceylon will man jetzt mit der Ledgeriana Versuche machen.

Der Stand der Plantagen war am letzten März 1876 folgender. Es standen

	in Treibereien	im freien Grunde
Calisaya Ledgeriana	83,991	137,349
Succirubra und Caloptera	—	178,474
Officinalis	63,227	501,897
Lancifolia	8,250	36,036
Micrantha	—	512
Calisaya (ausser Ledgeriana) und Hasskarliana	—	1,017,494
	Summa 155,468 Pflanzen	Summa 1,871,762 Pflanzen

Von den neu getriebenen Ledgerianen sind 6370 aus Setzlingen gezogen und von den im freien Lande 24,910 Stück. (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 195.)

Diese Pflanzen vertheilen sich auf die verschiedenen Plantagen folgendermassen:

Lembang	147,967	Pflanzen
Nagrak	298,939	„
Tjibitoeng	244,547	„
Tjiberem	307,698	„
Tjiniroean	405,156	„
Rioeng-Goenoeng	353,960	„
Kawah-Tjiwidei	268,963	„

Ueber das *zweite Quartal* 1876 ging mir ein Bericht direct aus Bantong zu. Das Wetter war den Plantagen günstig, aber die Einsammlung von Rinden wurde durch Regengüsse im Juni gestört. Es lagen aber bereits cc. 25,000 Pfund zur Abfuhr bereit. Durch tiefes Umgraben des Bodens wurden die Plantagen an einigen Stellen verbessert. Mitte Juni wurde eine Erkrankung der Pflanzen, ähnlich wie in den Theeplantagen, bemerkt, doch gelang es dem Umsichgreifen derselben vorzubeugen. Man sah einer guten Samenerndte der Ledgeriana entgegen. Von den in Treibereien befindlichen Pflanzen wurden 12,920 Ledgerianastämme und 1100 C. Officinales in freien Grund umgepflanzt. Der Bestand der Plantagen war am letzten Juni

	in Treibereien	im freien Lande
Calisaya Ledgeriana	77,931	150,209
Succirubra u. Caloptera	—	177,433
Officinalis	63,727	501,609
Lancifolia	8,250	35,786
Micrantha	—	512
Calisaya (ohne Ledgeriana) und Hasskarliana	—	995,670
	Summa 149,908 Pflanzen	Summa 1,862,279 Pflanzen

Von den neu getriebenen Ledgerianapflanzen stammen 8060 aus Stecklingen, von den im freien Lande stehenden sind 120,359 aus Samen gezogen.

Es kommen hievon auf

Lembang	144,118	Pflanzen
Nagrak	298,639	"
Tjibitoeng	243,196	"
Tjiberem	306,681	"
Tjiniroean	399,636	"
Rioeng-goenoeng	349,880	"
Kawah-Tjiwidei	270,043	"

(Vergl. auch Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 338.)

Auch über das *dritte Quartal* liegt mir bereits der officielle Bericht vor. Im Juli und September war das etwas regnerische Wetter den Pflanzungen günstig, während diesen im August die anhaltende Trockenheit und starker Ostwind Schaden brachte. Die Erndte der Rinden konnte ohne wesentliche Hindernisse besorgt werden. Sie brachte cc. 90,000 Pfund Chinarinde, von denen aber bisher wenig verschifft werden konnte, weil fast alle Transportmittel durch den grossen Kaffeeexport in Anspruch genommen waren. Am letzten September befanden sich

	in Treibereien	im freien Lande
Calisaya Ledgeriana	82,425	150,269
Succirubra u. Caloptera	—	162,382
Officinalis	60,927	501,035
Lancifolia	8,250	36,076
Micrantha	—	512
Calisaya (ohne Ledgeriana) und Hasskarliana	—	*988,014
	Summa 151,802 Pflanzen	Summa 1,836,288 Pflanzen

Von den neu getriebenen Ledgerianapflanzen stammen 10,300 aus Stecklingen von den im freien Lande stehenden 120,359 aus Samen.

Es kommen hievon auf

Lembang	144,118	Pflanzen
Nagrak	298,589	"
Tjibitoeng	251,355	"
Tjiberem	301,585	"
Tjiniroean	383,640	"
Rioeng-goenoeg	342,750	"
Kawah-Tjiwidei	267,853	"

Veröffentlicht wurden eine grössere Anzahl von *Analysen.* Ich finde unter diesen zunächst eine Zusammenstellung der im Jahre 1874 ausgeführten, welche ich bereits früher grösstentheils mitgetheilt habe (siehe Jahresb. f. 1874 p. 117 u. 118, Jahresb. f. 1875 p. 86). Da ich diese nicht nochmals wiedergeben will, so werde ich hier nachträglich nur einige Berichtigungen aufstellen, zu denen die neue Publikation Anlass giebt. Die im Jahresb. f. 1874 unter No. 18—21 beschriebenen Rinden waren keine Ledgerianen, sondern C. javanicae und die No. 26 eine Schuhkraft-Calisaya.

In der Analyse der Micrantha No. 28 scheinen Fehler vorzu-

kommen. Die neue Tabelle giebt für diese Rinde 5,67 % Alkaloid, 0,35 % Cinchonidin, 0,12 % Conchinin, 2,70 % Cinchonin und 1,57 % amorphes Alkaloid.

Meines Wissens bisher nicht publicirt sind folgende Analysen (die Nummern entsprechen den der neueren Tabelle):

No.	Sorte	von	Wasser	Alkal. überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Conchinin	Cinchonin	Amorph. Alkaloid
41.	Calis. javan.	Tjiberem	14.52	5,89	2,97	Spur	0,82	1,04	1,06
42.	„ „	Tjiniroean	13,50	5,42	2,94	Spur	0,82	0,50	1,16
44.	„ „	Nagrak	12,82	7,25	2,29	Spur	2,61	1,22	1,13
45.	„ „	Tjiberem	13,89	4,58	2,26	0,90	0,14	0,69	0,59
49.	„ „	„	11,00	5,42	1,99	0,69	0,56	0,99	1,19
50.	„ „	Tjiniroean	9,08	5,24	1,93	0,84	0,18	0,75	1,54
52.	„ „	Tjibitoeng	13,10	6,68	1,77	1,12	0,65	2,22	0,92
54.	„ „	Tjiniroean	11,91	5,11	1,62	0,84	0,29	1,56	0,80
56.	„ „	Tjibitoeng	12,86	3,40	1,59	0,22	0,13	0,45	1,01
57.	„ „	Tjiberem	13,88	3,95	1,50	0,47	0,20	0,81	2,15
58.	„ „	„	10,00	4,97	1,47	0,37	0,25	0,96	0,90
59.	„ „	Rioeng-goen.	13,28	3,59	1,40	0,29	0,07	2,11	1,10
60.	„ „	Tjiniroean	10,50	3,70	1,30	0,10	0,36	0,67	1,16
64.	„ „	„	12,98	5,45	1,10	1,15	0,39	1,50	1,31
66.	„ „	Tjiberem	14,82	5,81	0,95	1,19	0,62	2,30	0,75
67.	„ „	Tjiniroean	13,81	4.07	0,95	0,27	0,48	0,81	1,56
68.	„ „	„	10,90	2,82	0.90	0,20	0,23	0,63	0,86
69.	„ „	Tjibitoeng	12,80	2,45	0,86	0,24	kein	0,41	0,94
70.	„ „	Tjiniroean	12,58	4,56	0,81	0,52	0,70	0,89	1,64
71.	„ „	„	14,61	4,22	0,79	0,49	0,59	0,94	1,41
72.	„ „	Tjiberem	13,60	3,74	0,71	0,41	0,32	0,80	1,50
73.	„ „	Rioeng-G.	13,42	3,22	0,64	1,14	0,10	0,49	0,85
75.	„ „	Tjiniroean	9,16	5,26	0,49	0,77	0,51	2,52	0,97
77.	„ „	Nagrak	15,12	1,63	0,32	kein	0,12	0,17	1,02
78.	„ „	Tjiniroean	13,08	2,74	0,26	0,65	0,22	0,41	1,20
82.	„ „	„	14,59	5,59	kein	kein	1,69	2,23	1,59
84.	„ anglica	Rioeng-G.	13,41	6,01	1,83	1,38	kein	1,80	1,00
87.	„ „	„	12,27	5,78	1,42	1,60	kein	1,83	0,93
89.	„ Schuhkraft	Sumatra	15,21	3,35	0,40	3,37	Spur	0,54	2,04
90.	Haskarliana	Tjiniroean	12,50	6,05	2,16	0,73	kein	2,23	0,96
91.	„	„	14,09	4,99	2,08	0,41	0,40	1,48	0,62
92.	„	„	13,08	4,09	1,73	0,59	kein	0,72	1,05
94.	„	Nagrak	12,71	1,51	0,20	0,10	0,13	0,07	1,01
97.	Caloptera	Tjiniroean	14,08	5,67	0,73	0,55	0,12	2,70	1,57
98.	Succirubra	Nagrak	11,35	9,71	1,71	5,25	kein	1,45	1,30
100.	„	Rioeng-G.	13,72	7,78	0,93	4,10	kein	1,52	1,23
102.	„	Nagrak	11,45	7,94	0,85	3,42	kein	1,84	1,83
104.	„	Rioeng-G.	14,18	6,75	0,51	3,85	kein	0,97	2,22

No. 41, 42, 45, 56, 59, 73 wurden vor Beginn der Erndte geschnitten, No. 49, 50, 57, 70, 71, 91 und 100 waren Muster erster Sorte, No. 52, 54, 64, 66, 75, 90 Wurzelrinden, No. 58, 60, 68, 69, 72, 78, 92 und 94 waren Muster zweiter Sorte, No. 67 Muster von Rindenbruchstücken, No. 82 war ein Steckling, No. 87 ein Sämling, No. 94 eine junge, durch Sturm entwurzelte Pflanze, No. 97 und 102 Muster nicht sortirter Rinden, No. 98 ein elfjähriger Baum (Nieuw Tijdschr. voor de Ph. in Nederl. Jg. 1876 p. 108).

Von *Analysen der* 1875 *geschnittenen Rinden* wurden No. 1—27

bereits im Jahresbericht für 1875 p. 88 mitgetheilt, neuerdings wurden die folgenden Analysenergebnisse publicirt (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 18 p. 134).

No.	Sorte	von	Wasser	Alkal. überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Conchinin	Cinchonin	Amor Alkaloid
28.	Succirubra	Tjiniroean	10,70	10,30	0,35	7,15	kein	2,31	0,49
29.	"	"	12,72	12,42	1,60	7,46	"	1,66	1,70
30.	"	"	13,24	11,60	0,67	8,27	"	2,06	0,60
31.	"	"	13,48	10,11	1,64	6,05	"	1,36	1,06
32.	"	"	14,74	10,97	0,30	7,45	"	2,46	0,76
33.	"	"	13,27	9,83	1,46	5,23	"	1,75	1,39
34.	"	"	13,76	10,27	0,72	6,40	"	2,43	0,72
35.	"	"	13,39	10,37	3,00	4,16	"	1,60	1,61
36.	"	"	13,38	12,67	0,60	8,92	"	2,12	1,03
37.	"	Rioeng-G.	12,54	8,84	1,00	5,52	"	1,82	0,52
38.	"	Nagrak	11,38	7,32	0,60	4,42	"	1,81	0,49
39.	"	Tjibitoeng	11,52	7,73	0,85	3,80	"	2,35	0,73
40.	"	Tjiniroean	11,90	9,29	1,14	5,13	"	2,11	0,91
41.	"	"	10,85	6,58	0,91	2,97	"	1,89	0,81
42.	"	"	10,00	8,75	0,97	3,85	"	3,00	0,93
43.	Ledgeriana-Pulver	"	15,56	4,59	3,62	kein	"	0,39	0,58
44.	"	Tjiberem	16,65	4,14	3,30	"	"	0,42	0,42
45.	"	"	17,02	4,47	3,68	"	"	0,24	0,55
46.	" I	"	12,67	8,31	6,73	"	"	0,45	1,13
47.	" II	"	12,10	5,52	3,91	"	"	0,15	1,46
48.	" I	Rioeng-G.	12,00	8,16	7,20	"	"	0,41	0,55
49.	" II	"	12,64	6,02	5,00	"	"	0,70	0,32
50.	"	"	14,44	9,87	8,24	"	"	0,78	0,75
51.	"	"	13,57	8,77	7,81	"	"	0,59	0,37
52.	"	"	12,37	12,28	10,72	"	"	0,27	1,29
53.	"	"	12,00	8,49	7,70	"	"	0,17	0,62
54.	"	Tjiberem	14,85	8,40	7,40	"	"	0,28	0,72
55.	"	"	13,00	8,63	7,50	"	"	0,58	0,55
56.	"	"	13,24	10,56	9,00	"	"	0,16	1,40
57.	"	"	11,81	7,91	4,39	"	2,00	0,38	1,14
58.	"	"	13,00	11,85	9,85	"	kein	0,61	1,40
59.	"	"	10,00	8,83	7,43	"	"	0,30	1,10
60.	"	Nagrak	11,94	10,52	9,20	"	"	0,13	1,19
61.	C. Schuhkraft	Koeripan	13,42	3,75	kein	"	1,80	2,59	0,36
62.	" Wurzelr.	"	13,69	6,09	Spur	0,30	0,28	3,94	0,57
63.	C. javanica	Bolang	12,86	3,53	0,81	0,23	kein	1,61	0,88
64.	"	Loebue-Radja	13,14	3,97	1,18	kein	0,16	2,02	0,61
65.	"	Tjinoroean	13,57	4,33	0,76	"	1,10	1,79	0,68
66.	" I	"	11,59	3,39	1,41	0,10	0,27	1,28	0,33
67.	" I	"	12,28	3,62	0,49	kein	1,51	0,98	0,64
68.	" I	Tjibitoeng	11,70	3,29	0,88	0,63	0,15	0,85	0,78
69.	" I	Rioeng-G.	11,51	3,93	0,60	0,30	0,46	1,43	1,14
70.	" I	Tjiberem	11,82	3,81	0,73	0,26	0,27	1,50	1,05
71.	" II	"	11,01	2,28	0,66	0,26	kein	0,84	0,52
72.	" II	Tjiniroean	12,06	3,18	1,56	0,70	"	0,65	0,27
73.	" II	"	12,44	2,81	0,32	kein	1,07	0,81	0,61
74.	" II	Rioeng-G.	12,81	2,84	0,56	0,28	0,20	1,05	0,75
75.	" II	Tjibitoeng	12,18	2,33	0,63	0,31	kein	0,86	0,53
76.	" Wurzelr.	Tjiniroean	12,27	4,31	1,53	1,09	Spur	1,25	0,44
77.	" "	"	12,31	4,10	0,44	0,22	1,33	1,51	0,60
78.	" "	Tjibitoeng	10,86	5,53	1,01	1,22	0,32	2,34	0,64

No.	Sorte	von	Wasser	Alkal. überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Conchinin	Cinchonin	Amor. Akaloid
79.	C. Javanica Wurzelr.	Tjiberem	10,65	4,86	1,09	1,29	0,27	1,42	0,79
80.	Pahudiana Stammar.	Tjiniroean	13,75	4,18	0,24	2,90	kein	0,61	0,43
81.	„ „ Wurzelr.	„	14,00	3,73	1,84	kein	„	1,65	0,24
82.	Officinalis	„	13,85	5,60	3,51	1,14	„	0.18	0,77
83.	„	„	13,22	8,92	5,01	2,78	„	0,22	0,91
84.	„	Rioeng-g.	12,58	6,03	4.24	0,92	„	0,15	0,72
85.	„	Kawah-Tjiwidei	13,57	8,98	1,37	4,82	„	0,79	2,00
86.	Hasskarliana I	Tjiniroean	12,23	3,25	1,55	0,40	0,10	0,59	0,61
87.	„ I	Tjiberem	10,06	4,15	1,50	0,66	0,27	1,42	0,31
88.	„ II	„	11,82	2,59	0,94	0,38	kein	0,60	0,30
89.	„ II	Tjiniroean	12,04	2,00	0,53	0,45	0,28	0,48	0,61
90.	„ Wurzelr.	„	11,82	5,71	2,63	1,49	kein	0,71	0,88
91.	„ „	Tjiberem	11,44	5,66	1,61	0,71	0,29	2,13	0.92
92.	Ledjeriane	Rioeng-g.	14,81	2,16	0,97	0,76	kein	0,22	0,21

Die Rinden 46—49, 66—79, 86—91 sind von der vorigjährigen Erndte, die von 50—60 waren von blühenden und fructificirenden Bäumen gesammelt. Der Baum No. 28 ist schon im 3. Quartal 1872 (No. 4) untersucht. An diesem Baume sind 4mal Stellen von Rinde entblösst und die Analysen der abgeschnittenen Rinden sind unter No. 30, 32, 34 und 36 mitgetheilt. Jedesmal hat sich die Rinde erneuert; die Analysen No. 29, 31, 33 und 35 entsprechen der neugewachsenen Rinde. Das analysirte Exemplar der Pahudiana No. 81 war 17 Jahr alt; bemerkenswerth ist der hohe Chiningehalt seiner Wurzelrinde. No. 82 ist eine Rinde, welche sich seit 1873 erneuert hatte, No. 83 ist das ausgeschnittene Rindenstück, No. 85 ist eine Hybride, wahrscheinlich von C. officinalis und succirubra, wie solche häufiger unter der C. officinalis angetroffen worden. Sie gleicht im Habitus mehr der succirubra, in der Form der Blätter und Blüthen der officinalis. No. 86, 89 und 90 stammen von Bäumen, welche 1862 in Tjiniroean gepflanzt worden sind. No. 92 wurde von einem 3jährigen aus javanischer Ledgeriana-Saat gezogenen Bäumchen genommen, wahrscheinlich von einer Hybride.

Im *ersten Halbjahre* 1876 sind namentlich blühende Exemplare der Ledgeriana und anderer Calisaya-Varietäten analysirt. Es sind

No.	Sorte	von	Alkaloid überhaupt	Chinin	Cinchonidin	Conchinin	Cinchonin	Amorph. Alkaloid
1.	C. Ledgeriana	Tjiberem	7,98	6,61	—	—	0,43	0,94
2.	„	„	7,50	6,70	—	—	0,10	0,70
3.	„	„	13,35	13,25	—	—	—	0,10
4.	„	Tji-Bitoeng	9,64	8,90	—	—	0,06	0,68
5.	„	„	12,51	11,70	—	—	0,10	0,71
6.	„	Tjiniroean	9,14	7,82	—	—	0,20	1,12
7.	„	Tjiberem	10,05	8,77	—	—	0,32	0,96
8.	„	„	10,96	9,00	—	—	0,08	1,88
9.	„	„	10,98	9,90	—	—	0,50	0,58
10.	„	„	8,84	8,10	—	—	0,24	0,50
11.	„	„	10,74	9,99	—	—	0,18	0,57

No.	Sorte	von	Alkaloid überhaupt	Chinin	Cinchonin	Conchinin	Cinchonin	Amorph. Alkaloid
12.	C. Ledgeriana	Tjiberem	12,71	11,69	—	—	0,19	0,83
13.	„	„	8,89	7,80	—	—	0,50	0,59
14.	„	„	8,65	7,46	—	—	0,19	1,00
15.	„	„	11,33	10,59	—	—	0,31	0,43
16.	„	„	10,38	9,42	—	—	0,43	0,53
17.	„	„	8,35	6,16	—	—	0,88	0,55
18.	„	Tjiniroean	12,12	10,76	—	0,76	—	1,36
19.	„	„	9,71	8,77	—	—	0,34	0,60
20.	„	„	7,99	7,24	—	—	0,19	0,56
21.	„	Tjiberem	7,11	4,41	—	1,03	0,51	1,16
22.	„	Tji-Bitoeng	6,87	2,57	—	1,16	2,41	0,73
23.	„	Tjiniroean	6,69	2,81	—	1,75	1,49	0,64
24.	„	„	7,66	3,57	—	1,97	1,49	0,63
25.	„	„	6,02	4,16	—	0,86	0,11	0,89
26.	„	„	6,67	4,98	0,77	—	0,31	0,61
27.	„	„	6,53	4,67	1,02	—	0,39	0,45
28.	„	„	6,74	4,40	1,26	—	0,30	0,78
29.	„	„	7,47	4,87	1,28	—	0,31	1,01
30.	„	„	8,26	5,79	1,59	—	0,28	0,60
31.	„	„	7,16	5,11	1,19	—	0,52	0,34
32.	„	Tjiberem	4,67	3,40	—	—	0,39	0,88
33.	„	Nagrak	5,14	3,68	—	—	0,85	0,61
34.	„	Tjiniroean	6,40	5,40	Spur	—	0,33	0,67
35.	Hasskarliana	Tjomas	4,73	—	—	—	2,40	2,33
36.	„	„	6,79	2,29	0,44	Spur	2,86	1,20
37.	Calisaya	„	3,99	1,37	0,10	—	0,52	2,00
38.	Succirubra	„	6,37	0,35	2,05	—	2,61	1,36
39.	Calis. Schuhkraft	Sumatra	4,90	0,47	0,38	—	3,42	0,63
40.	„ Caloptera (Hybride)	Tjinoroean	4,69	0,32	0,60	—	2,79	0,98
41.	Caloptera Calisaga (Hybride)	„	3,15	0,54	—	Spur	1,01	1,60
42.	Officinalis (Hybride)	Kawah-Tjiwidei	4,07	2,39	1,06	—	0,20	0,42
43.	„ var. augustif.	„	7,34	2,16	2,81	—	0,79	1,58

No. 3 dürfte die chininreichste Rinde sein, welche bisher analysirt wurde. No. 21—25 gehören der conchininführenden Varietät der Ledgeriana an und verdienen schon desshalb Beachtung, weil Conchinin das in geringster Menge in Chinarinden vorkommende Alkaloid ist, dabei aber in der Wirkung dem Chinin am nächsten steht. No. 26—32 sollen, weil sie zu wenig Chinin enthalten, nicht zur Samengewinnung benutzt werden. No. 33 und 34 sind regenerirte Rinden; die früher vor 3 resp. 2 Jahren geschälten Rinden derselben Bäume enthielten.

	No. 33	No. 34
Chinin	7,49	8,68
Cinchonin	—	0,11
Amorphes Alkaloid	1,41	0,85
Summa	8,90	9,64

Der Chiningehalt ist in der regenerirten Rinde nicht höher, wie in der ursprünglichen (Untersch. von Succirubra).

Die Rinden No. 35—38 wurden aus einer Privatplantage ge-

nommen, haben aber dieselbe Abstammung wie die der Regierungsplantagen.

Die Hybride No. 40 wurde durch Befruchtung einer C. Calisaya mit dem Pollen der Caloptera, No. 41 durch Befruchtung einer Caloptera mit Pollen der Calisaya erzielt. Beide Bäume sind 5 Jahr alt. Die Hybride No. 42 hat die Kennzeichen der Pahudiana und Officinalis. Von diesem ziemlich viel versprechenden Bastard kommen viele Bäume in der Plantage Kendeng-Patoea vor. Die Rinde 43 von der Var. angustifolia der C. officinalis entspricht in ihrem Chiningehalte nicht den hohen Erwartungen, welche man nach Erfahrungen in Britisch-Indien auf sie gesetzt hatte (Bericht nopens de Gouvernem. Kina-ondernem. op Java over het 2te kwartaal 1876, vergl. auch Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Ig. 1877).

Die Herrn Gorkom und Moëns haben Gelegenheit genommen sich über einige Bedenken, welche gegen den *Verkauf von Chinapulver* geäussert worden sind, auszusprechen (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Ig. 1876 p. 97).

Wenn man den Verkauf des Pulvers durch die Maatschappy getadelt hat, weil dieses in der Hand der Wiederverkäufer leicht verfälscht werden könne, so heben die Verf. mit Recht hervor, dass dieser Vorwurf jede, im gepulverten Zustande verkaufte Drogue trifft.

Der Vorschlag anstatt des Pulvers ein auf Java hergestelltes *Alkaloidgemenge* aus den Chinarinden in den Handel zu bringen, ist zwar in Erwägung gezogen, aber es hat die fabrikmässige Darstellung solchen Rohalkaloides noch nicht genügend cultivirt werden können. An Versuchen im Kleinen hat es nicht gefehlt und es sind u. A. 8 Kilo eines solchen Gemenges, in welchem die Analyse

14,2	Th.	Chinin
16,2	„	Cinchonidin
10,5	„	Conchinin
29,5	„	Cinchonin
10,5	„	amorphes Alkaloid
18,4	„	Wasser

nachwies, in drei verschiedene Hospitäler vertheilt und in diesen zu therapeutischen Versuchen benutzt. Die Resultate dieser waren in 2 Hospitälern, wo man es in leichten Fällen angewendet hatte, befriedigend, in einem, wo man es aber nur bei sehr hartnäckigen Formen des Fiebers benutzt hatte, weniger ermuthigend. Man hatte von obigem Gemenge für je 1 Th. zu verordnenden Chinins $1\frac{1}{2}$ Th. dispensiren lassen unter Zusatz von Schwefel- oder Salzsäure (in Batavia pro die 30—54 Gran in Pillenform, in Samarang 18—30 Gran in Lösung, in Muntok 15 Gran in Pillen). Nach den grösseren Gaben hatte man Druck und Schwere im Kopfe, Nausea und Transpiration, aber, wie es scheint, keine Verdauungsstörungen wahrgenommen.

Obige 8 Kilo Alkaloidgemenge waren aus 1320 Kilo China-

pulver dargestellt durch Auskochen mit säurehaltigem Wasser und spätere Fällung. Die Ausbeute war besser wie früher, wo man das Rindenpulver kalt deplacirte.

Gorkom und Moëns gehen in dem erwähnten Aufsatze auch auf die Frage ein, *ob die aus Javasamen gezogenen Pflanzen nicht geringeren Alkaloidgehalt erwarten lassen, wie die aus amerikanischem Samen*. An der Hand von Erfahrungen, welche namentlich mit der C. officinalis gesammelt sind, glauben die Verf. hierauf verneinend antworten zu können. Darüber wird allerdings mit äusserster Sorgfalt gewacht, dass die zur Saatzucht bestimmten Bäume möglichst ausser Einfluss blühender Cinchonen mit geringerem Alkaloidgehalt sich befinden.

Ueber eine vermeintliche Preiserniedrigung der javanischen Succirubra-Rinde hat sich de Vrij in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 33 ausgesprochen. In einem der off. Berichte war darauf hingewiesen worden, dass in den letzten Jahren auf den Auctionen für die erwähnte Rinde geringere Preise bezahlt wären, wie früher. Man sprach dabei die Ueberzeugung aus, dass dies mit der Arbeitseinstellung der Fabrik in Oatacamund, welche 3 Jahre hindurch aus der Succirubra ein Alkaloidgemenge dargestellt hatte, zusammenhänge. Es werde nun die grosse Menge an letzterem Orte eingeerndteter Rinde nach England gesandt und das Angebot sei bedeutender, wie die Nachfrage. De Vrij behauptet nun, dass die Nachfrage nach dem Alkaloidgemenge der Succirubra — er nennt es „Quinetum" — nicht geringer geworden sei und dass es auch schon in England fabrikmässig dargestellt werde. Er constatirt ferner, dass auch der wässrige Auszug und die alkoholischen Extracte allmählig immer häufiger zu therapeutischen Zwecken verwendet werden. Wenn in Ootacamund die fabrikmässige Darstellung des amorphen Chinins von Brougthon aufgegeben sei, so seien daran die hohen Betriebskosten, dann aber auch der Umstand Schuld, dass es nicht zweckmässig dargestellt und zu therapeutischer Verwendung wenig geeignet gewesen sei. Dagegen sei das Alkaloid-Gemenge bisher immer noch mit gutem Erfolg in Rungbee und Sikkim bereitet worden.

Als die Hauptfehler der Methode Brougthons, welche in Ootacamund benutzt sei, nennt de Vrij das Auskochen der Rinde mit verd. Schwefelsäure, die spätere Fällung mit Kalk vor der Extraction mit Alkohol. Nach einem Aufsatze in den Proced. of the Madras Governm. Revenue Departm. Febr. 1875 gehe dabei cc. $^1/_3$ der Alkaloide verloren. Besser sei die Methode, welche von Wood in Rungbee angewandt werde: Ausziehen mit kalter verd. Salzsäure, Fällen mit Natronhydrat. Wood habe nach derselben in wenigen Monaten 300 engl. Pfund „Quinetum" bereitet, von denen ein halb Kilo 16,75—18,47 holl. Gulden gekostet habe. Nach der Analyse von Wood enthalte dasselbe

Chinin	15,5 Theile
Cinchonidin	29,0 „

Cinchonin	33,5	Theile
Amorphes Alkaloid	17,0	„
Farbstoff etc.	5,0	„

Wood berechnet, dass er wöchentlich 2132 engl. Pfund Rinde nach diesem Verfahren mit seinen Einrichtungen verarbeiten könne und dass man aus den bei Rungbee befindlichen Plantagen 10—12000 Pfund „Quinetum“ [jährlich] liefern könnte [, in diesem Falle] à 13,87 holl. Gulden.

Der Hauptgrund, wesshalb der Preis der Cinchona succirubra so bedeutend heruntergegangen, liegt, wie de Vrij glaubt, in der Engherzigkeit der Maatschappy, welche früher Proben ihrer Chinarinden nur an Fabrikanten, nicht aber an Apotheker und Autoritäten abgegeben, trotzdem diese die pharmaceutische Bedeutung der C. succirubra in das rechte Licht hätten stellen können. Gerade weil die Succirubra für den Apothekengebrauch besonders bemerkenswerth, weil sie in Gegenden cultivirt werden könne, in denen andere Cinchonen nur noch kümmerlich gedeihen, räth de Vrij vorläufig nicht von der Anpflanzung abzustehen *).

[Ich bin im Allgemeinen mit der therapeutischen Anwendung des „Quinetum“ völlig einverstanden, möchte aber doch die Aufmerksamkeit der Fachleute auf einen Punkt lenken, welcher in Bezug auf diese Anwendung mir bedenklich scheint. Es ist das der bedeutende Gehalt des Quinetum an Cinchonin. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass von allen bekannten Chinaalkaloiden sich das Cinchonin in seiner Wirkung am meisten vom Chinin entfernt, dass bei ihm die Reaction auf das Rückenmark eine recht auffällige ist. Hunde und Katzen, welchen man nicht sehr grosse Dosen Cinchonin giebt, bekommen Streckkrämpfe, gleich als hätte man ihnen Strychnin gereicht. Ich bin der Ueberzeugung, dass in der Mischung des Quinetum das Cinchonin mehr schadet als nützt und ich glaube, dass man auf Mittel sinnen sollte, es aus der Mischung ganz oder doch grösstentheils zu beseitigen. D.]. Vergl. auch Pharm. Weekbl. 13. Jaarg. No. 16 und No. 17.

Ein Uebelstand, den das „Quinetum“ ausserdem besitzt, ist der, *dass es leicht mit fremden Stoffen versetzt oder ganz durch solche ersetzt werden kann.* Einen Fall dieser Art hat Stoeder neuerdings constatirt (Pharm. Weekblad J. 1876 No. 3, vergl. auch de Vrij in der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 200). Stoeder fand in mehreren niederländischen Apotheken als „Quinetum“ eine gelblich pulverige Masse, welcher schneeweisse Krystalle beigemengt war und in der sich

7,3	%	Wasser
36,6	„	Cinchonidin
2,8	„	Chinin

*) Wie ich bereits Oben hervorhob, ist seitdem beschlossen worden, gegen Zahlung Proben der Chinarinden auch an Nichtfabrikanten und wissenschaftliche Autoritäten abzugeben.

26,7 % Conchinin
1,6 „ Cinchonin,

die Alkaloide an Schwefelsäure gebunden, nachweisen liessen. Es handelt sich hier im Wesentlichen um ein unreines Cinchonidinsulfat.

De Vrij hat ferner eine *Beurtheilung der ostindischen Chinarinden vom pharmaceutischen Standpunkte aus* unternommen, für welche wir ihm um so mehr dankbar sein müssen, als (wenigstens ausserhalb Holland und England) bisher die schönen cultivirten Rinden vorzugsweise nur von Chinin-Fabrikanten, nicht aber von den Apothekern beachtet worden sind.

De Vrij hebt hervor, dass der Apotheker etwas andere Anforderungen an die Chinarinden stellt, wie der Chinin-Fabrikant. Ersterem ist vor allen Dingen darum zu thun, Rinden zu haben, welche möglichst *viel in destillirtem Wasser lösliche Bestandtheile* und unter diesen viel alkaloidische enthalten. Von diesem Gesichtspunkte hat Verf. die wichtigeren cultivirten Rinden untersucht und dabei sehr beachtenswerthe Resultate erhalten. Alle wurden in gleicher Weise behandelt, zuerst gepulvert und das Pulver durch ein Sieb mit 169 Oeffnungen auf 1 □Cm. getrieben, dann mit Wasser zu dünnem Brei gemengt, 12 Stunden macerirt, in einen Deplacirapparat gebracht und mit destillirtem Wasser ausgezogen bis aus 1 Th. Rindenpulver 8 Th. Auszug gewonnen waren. Der Auszug wurde im Wasserbade zur Consistenz eines Extractum spissum verdunstet. Vom solchen „Extractum frigide paratum“ wurden erhalten aus

Sorte	aus	Preis pro Kilo	Alkaloid-gehalt	Extract-ausbeute
Succirubra	Ootacamund	198 Cts.	6,7 %	24 %
Pahudiana	Java	— „	0,84 „	18,3 „
Officinalis	Ootacamund	594 „	— „	30 „
Hasskarliana	Java	— „	1,8 „	32 „
Calis. javanica	Java	— „	1,935 „	32,3 „
„ Ledgeriana	Java	— „	7,765 „	22,9 „
Chinapulver	Java	60—90 „	1,7 „	21,9 „

Das aus der Succirubra bereitete Extract war hell, gelbroth, in wenig Wasser klar löslich, sauerreagirend und hygroscopisch. Es enthielt 12,86 % Alkaloid. C. Pahudiana lieferte ein in Wasser nur trübe lösliches Extract, welches beim Filtriren seiner Lösung reichlich Chinaroth abschied. Verf. meint, dass der grössere Theil der Chinasäure hier nicht an Alkaloide gebunden sei und desshalb schneller zu Chinaroth etc. zersetzt werde, wie bei anderen Chinarinden. Das Extract der Officinalis ist minder klar löslich, als das der Succirubra und von weniger saurer Reaction, auch nicht so hygroskopisch. Nach weiterem Eindampfen lässt es sich gut pulvern. Aus der Hasskarliana wurde ein in wenig heissem Wasser klar lösliches Extract gewonnen, welches nach Zumischen kalten Wassers ein voluminöses Praecipitat abschied. Letzteres ballte in der Hitze zusammen. Ziemlich ebenso verhielt sich das

Extract der Calis. javanica. Beide liessen sich zu rothgrauem Pulver austrocknen, welches stärker hygroskopisch wie das der Officinalis war. Auch das Extract der Ledgeriana konnte gut in Pulverform gebracht werden. Letzteres war in wenig Wasser fast klar löslich und enthielt 15 % Alkaloide. Das Extract des javanischen Rindenpulvers hatte 1,68 % Alkaloide. Hiernach hält de Vrij die Extracte der C. succirubra, officinalis und Ledgeriana für gut und besser wie die aus amerikanischen Rinden. Wegen seines niederen Preises und seiner Löslichkeit, auch weil in ihm die Alkaloidbestimmung am leichtesten ausführbar giebt Verf. dem der Succirubra den Vorzug (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jg. 1876 p. 225).

Den Ausführungen von de Vrij schliesst sich auch Stoeder (ibid. p. 321) an. St. hält es aber für bedenklich, schon jetzt die Frage zu entscheiden, ob die C. succirubra an Stelle der 3 anderen Chinarinden in die Pharmacopöen aufgenommen werden solle.

Um zu erfahren wie die Zusammensetzung des aus javanischer Succirubrachina erlangten Alkaloidgemenges (Quinetum) sei, hat er eine Rinde, welche 1875 in Holland verkauft war und in welcher Moëns 7,8 % Alkaloid annahm, auf Quinetum verarbeitet. Bei 11,4 % Feuchtigkeit fand Stoeder in ihr 6,31 %, d. h. auf wasserfreie Substanz 7,042 % Alkaloid.

Zur Darstellung des „Quinetum“ diente folgende Methode: Mehrstündige Extraction mit dem 4fachen Gewicht 5 % salzsäurehaltigem Wasser im Wasserbade, was nach dem Coliren noch 2 mal mit je dem 3fachen Gewicht des salzsäurehaltigen Wassers wiederholt wurde, Fällung mit überschüssiger Natronlauge und 24stündiges Sedimentiren, Coliren und Abtropfenlassen auf leinenem Colatorium bis sich der Niederschlag vom Zeuge leicht ablöst. Austrocknen des mit 1/2 % vom Gewicht der Chinarinde frisch gelöschten Aetzkalks gemengten Rohalkaloides im Wasserbade unter stetem Rühren. Dreimalige Extraction des trocknen feinen Pulvers mit resp. 2, 1 1/2 und 1 Gewth. Methylalkohol von 92 % im Wasserbade. Mengen der Auszüge mit 1/5 ihres Vol. dest. Wassers unter Zusatz von Schwefelsäure bis zur schwach sauren Reaction, Abtrennung des nach einiger Zeit ausgeschiedenen Calciumsulfates, Destillation auf 1/5 Vol., Verdunsten des Alkoholrestes in der Porcellanschale, Verdünnen mit Wasser auf das doppelte Gew. der angewandten Chinarinde, Filtriren nach 24 Stunden, Fällung mit überschüssiger 5procentiger Natronlauge. Die ausgeschiedenen Chinaalkaloide wurden nach einigen Tagen auf einem Leinencolatorium gesammelt, mit wenig Wasser gewaschen, nach möglichstem Abtropfen bei gew. Temperatur getrocknet. Ein Kilo Rinde lieferte 56,5 Grm. Alkaloide und in 5 Grm. derselben fand Verf.

2,300	Grm.	Cinchonidin
1,315	„	Cinchonin
0,706	„	Chinin
0,247	„	amorphes Alkaloid
0,432	„	Wasser und Farbstoff.

Durch 24stündige Maceration desselben Chinapulver im Liebig'schen Percolator mit kaltem Wasser gewann St. 24 % trocknes Extract mit 6,376 % Alkaloid (1,533 % des angewandten Pulvers).

Durch Auskochen erhielt Verf. ein gelbrothes, trübewerdendes Decoct, dessen Sediment 2,1 % der Rinde ausmachte und 11 % Alkaloid enthielt. Eindampfen des Decoctes ohne Sediment ergab 27,4 % Extract mit 4,469 % Alkaloid (1,228 % der Rinde). Die nach der Pharm. neerl. bereitete Tinctur hatte 4,746 % Extract (33,3 % der Rinde). Eine mit 50procentigem Weingeist bereitete hatte 51,6 % Extract.

Vergl. auch Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 29. 30. 31 u. 33.

Hiezu bemerkt de Vrij (ibid. p. 355), dass er zur Extraction des Alkaloidgemenges nur dann Methylalkohol anzuwenden rathe, wenn man diesen frei von übelriechenden Beimengungen verwenden kann. Es bleibt leicht ein kleiner Rückhalt dieser Verunreinigungen des Holzgeistes beim Quinetum und ertheilt diesem einen unangenehmen Geschmack. Hat man reinen Methylalkohol, so kann man, namentlich bei fabrikmässiger Darstellung des Quinetums mit diesem sogleich die gepulverte Chinarinde extrahiren, nachdem man diese mit 25 % Kalkhydrat gemengt, mit Wasser befeuchtet und wieder getrocknet hat.

Für die Bereitung in der Apotheke ist es besser, das Chinapulver zuerst mit sehr verdünnter *) Salzsäure (1 % H Cl) kalt durch Deplacement zu extrahiren, nachdem 12 Stunden mit derselben macerirt wurde. Die von Stoeder benutzte Extraction in der Wärme, welche übrigens nicht vollständig verworfen wird, bringt mehr fremde Stoffe in Lösung, welche das Quinetum später verunreinigen können, de Vrij giebt aber zu, dass die Erschöpfung durch Deplacement wohl nur bei der Darstellung im Kleinen verwendbar sein wird und dass man bei fabrikmässiger Darstellung des Quinetum besser nach Stoeder arbeiten wird. Die Fällung des Quinetum aus den salzsauren Auszügen bewirkt de Vrij bei Siedehitze mit soviel Natronhydrat, dass eine stark alkalische Reaction herrscht. Den durch Coliren gesammelten Niederschlag wäscht er mit einer Lösung von Natronhydrat, um mitgefällten Farbstoff zu beseitigen. Später wird der Niederschlag in dest. Wasser suspendirt, erwärmt, mit gepulverter Oxalsäure versetzt bis die Alkaloide in Lösung gegangen sind und letztere deutlich saure Reaction zeigt. Man mengt vorsichtig mit sehr verdünnter Natronlauge bis gerade neutrale Reaction eingetreten ist, filtrirt kochend heiss **) ausgeschiedenes Chinaroth, Calciumoxalat etc. ab und fällt aus dem heissen Filtrate durch überschüssiges Natronhydrat das Quinetum aus.

II. *Cultur im englischen Indien.*

Vergl. Lit.-Nachw. No. 88.

a. Die *Wirkung* des aus Chinarinden des *Neilgherry-Districtes*

---

*) Stärkere Salzsäure gab keine reichlichere Ausbeute an Quinetum.

**) Wenn sich die Flüssigkeit abkühlt, kann Chininoxalat auf dem Filter bleiben.

dargestellten Alkaloidgemenges ist einer Notiz des Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 338 p. 499 zufolge in verschiedenen Hospitälern erprobt. Smith sagt darüber, dass die Resultate im Ganzen nicht zufriedenstellend ausfielen. Das Alkaloidgemenge war allerdings wohl im Stande Fieber zu vertreiben, es wurde aber von vielen Patienten nicht gut vertragen. Bei vielen Personen bewirkte es, abgesehen von Chinismus, Erbrechen und gastrische Irritationen etc.

b. *Die Cultur in Sikkim* wird von King im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 339 p. 512 No. 340 p. 534 besprochen. Nach 13jähriger Frist der Pflanzung wurden in diesem Jahre zuerst bedeutende Erndten an Chinarinde gemacht. Es wurden 211,931 Pfund trockner Rinden der C. succirubra gewonnen, während in einem früheren Voranschlage selbst für das Jahr 1877 erst 150,000 Pfund erwartet wurden. Durch Lichtung der sich über 180 Acres erstreckenden Pflanzung von 1867 wurden 8077 Pfund trockner Stamm- und 12,388 Pfund Zweigrinden erhalten, ebenso durch Lichtung der Plantagen von 1869, in welchen die Pflanzen in einer Entfernung von je 6 Fuss standen 74,000 Pfund (1/5 Stammrinde), und der Plantagen von 1872, in welchen ein Theil der Bäume nur in 4 Fuss Entfernung vorkamen, 16,153 (cc. 1/4 Wurzel- und 1/4 Stammrinde).

Von weiteren Versuchen, welche vorgenommen wurden, sind noch folgende zu nennen:

1. Auf einer Fläche von 8 Acres der Plantage 1867 wurden die Bäume gefällt soweit, dass nur einzelne derselben stehen blieben, welche nicht hinreichend Schatten für die Stümpfe der gefällten Bäume geben können. Man will die Qualität der Rinden, welche aus dem zu erwartenden Unterholz gewonnen werden, prüfen.

2. Von einem Felde von 35 Acres wurden durch Ausroden 41,374 Pfund trockner Wurzel-, 19,677 Pfund Stamm- und 21,576 Pfund Zweigrinde geerndtet. Die Bäume hatten hier ursprünglich (1867) in einer Entfernung von 6 Fuss gestanden. Sie waren nach 2½ Jahren gelichtet und es war 1600 Pfund trockner Rinde dabei gewonnen. Als die Plantage 3½ Jahre alt war (ein Theil der Bäume war erkrankt), hatte man jede zweite Reihe der Bäume gefällt und dabei 3200 Pfund Rinde erzielt. Nach einiger Zeit hatte eine dritte Lichtung 8000 Pfund Rinde geliefert.

3. 3 Acres einer 3½ Jahre alten Pflanzung lieferten durch Kappen 1550 Pfund Stamm- und 1568 Pfund Zweigrinde, 3 Acres derselben Pflanzung durch Ausroden 1155 Pfund Wurzel-, 1365 Pfund Stamm- und 1565 Pfund Zweigrinde. Die Wurzelrinde hatte gegen 8 %, die Stammrinde 7 % Alkaloide. Die Rinde abgestorbener Pflanzen ist alkaloidfrei. Der Gewichtsverlust betrug beim Trocknen der Wurzelrinde 67,1 %, bei der Stammrinde 66 %, bei der Zweigrinde 72,7 % während der kalten trocknen Zahreszeit. Das Bewickeln mit Moos nach theilweisen Schälen

der Stämme ist aufgegeben worden, da die Erneuerung der Rinde auch ohne diese Procedur von Statten ging.

Ueber den Stand der Plantagen wird berichtet, dass sie durch Trockenheit etwas gelitten haben und dass letztere namentlich die Neupflanzungen erschwert habe. Es hat sich aber trotzdem die Zahl der Stämme in den alten Plantagen um 290,000 Exemplare der C. succirubra vermehrt und es sind 125,000 junge Pflanzen zur Anlage einer neuen Pflanzung in Sittong bereit. Von Calisayastämmen sind 2500 Stecklinge gemacht. Die C. officinalis (pitayensis) erträgt das Clima von Sikkim nicht und wird aufgegeben werden. Von der C. micrantha sind 50,000 und von der Pahudiana 5092 vorhanden; sie werden nicht vermehrt.

Für 1877 werden 366,000 Pfund trockner Rinden als Resultat erwartet.

III. *Cultur von Cinchonen in Neu Caledonien* soll nach der Temps (Vergl. auch Pharm. Journ. and Transact. V. VI. 3. Ser. No. 309 p. 950) ohne befriedigenden Erfolg versucht worden sein. Es scheint aber das Experiment einer Wiederholung zu bedürfen, weil die Anpflanzung zu wenig überwacht worden ist.

IV. *Die Cultur auf St. Helena* (conf. Jahresb. f. 1874 p. 122) ist wieder aufgegeben (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 331 p. 360).

D. Werthbestimmung der Chinarinden siehe unter Alkaloide.

E. Falsche Chinarinden. In der sub No. 129 des Lit.-Nachw. erwähnten Arbeit beschreibt Vogl die sog. falschen Chinarinden der wiener pharmacognostischen Sammlungen, welche zum grossen Theile aus Mustern von Martius & Howard bestehen. Seine Arbeit reiht sich an die im Jahre 1867 (Jahresb. p. 85) publicirte Bearbeitung der in Wien vorhandenen ächten Chinarinden an. Verf. hat folgende Rinden untersucht *):

a. ***Buena- (Cascarilla-) Rinden.***

1. *Cortex Buenae magnifoliae Wedd.* lag als China nova, Ch. nova von Martius, Ch. nova Xauca von Martius, Ch. nova Savanilla von Martius, Ch. Savanilla von Dittrich, Ch. magnifolia Pav. (Cascarilla amarilla Peru von Howard) und als Ch. Bogotensis Karst. (C. oblongifolia. Red bark of Mutis, Venezuela) von Howard vor und zwar in Astrinden und Stammrinden. Sie ist namentlich ausgezeichnet durch zahlreiche, theilweise stark tangential gestreckte, häufig fast stabförmige, grob getüpfelte Steinzellen in der Mittelrinde, durch einen Kreis weiterer und engerer Milchsaftgefässe an der Grenze der Innenrinde, durch Reichthum der Baststrahlen an Bastfasern, welche in ununterbrochenen und seitlich verbundenen radialen Reihen angeordnet sind.

2. *Cortex Buenae hexandrae Pohl.* fand sich in Wien als

*) Ref. bedauert hier nur die allerwesentlichsten Ergebnisse der Vogl'schen Arbeit andeuten zu können, wegen der Details aber auf das Original verweisen zu müssen, da dieses kaum eine Kürzung zulässt.

China Brasiliensis (Buena hexandra), Ch. nova colorata von Martius, Ch. de Para rubra von Martius und Ch. rubra spuria von Dittrich vor. Ihre Mittelrinde ist frei von Steinzellen, hat aber an der Innengrenze weite und sehr weite Milchfaftgefässe in mehrfacher Reihe, dicht gedrängt, mitunter zusammenfliessend. Im Bau der Innenrinde ist sie der vorigen ähnlich, doch sind die Bastfasern häufig etwas keulenartig aufgetrieben oder bauchig angeschwollen, daher am Querschnitt ungleich dick. Wenn Wiggers die China de Para (Jaën fusca) von Buena hexandra ableitet, so bemerkt Verf. dazu, dass ein in der Sammlung befindliches Stück einer China de Para von Martius zwar äusserlich zu der Beschreibung von Wiggers passt, sich aber wesentlich im Bau von der Rinde der Buena hexandra unterscheidet und an die ächten Cinchonen (C. australis) anschliesst.

3. *Cortex Buenae Riedelianae Wedd.* Verf. erkannte als solche eine China de Rio Janeiro von Martius und eine Ch. californica von Martius. Ihre Mittelrinde ist steinzellenfrei, hat an der Innengrenze einen Kreis weiter derbwandiger, dicht gedrängter Milchsaftgefässe. In der Innenrinde treten die Nebenmarkstrahlen kaum hervor, die Baststrahlen bestehen wesentlich aus dünnwandigen Gewebselementen, die Bastfasern sind vereinzelt, im Innern fehlend, sonst zerstreut, kaum auf radiale Reihen zurückführbar, wie die der vorigen stellenweise aufgetrieben und auf dem Querschnitt auffallend ungleich dick. Bei der californica fehlen Krystallsandzellen, bei der Rio Janeirosorte sind sie reichlich vorhanden.

4. *Cortex Buenae Lambertianae Wedd.* Die von Martius stammende Probe hat etwa das Aussehen einer Loxarinde, sie hat in der Mittelrinde zahlreiche, stark verdickte, grob getüpfelte Steinzellen von zweierlei Art (theils tangential gestreckt und auf dem Längsschnitt rundlich, theils senkrecht verlängert und am Querschnitt rundlich). Milchsaftgefässe in mehreren, stellenweise genäherten Reihen. Bastfasern sehr reichlich in dichten ununterbrochenen radialen Reihen, stabförmig und steinzellenartig, ziemlich gleich verdickt.

5. *Cortex Buenae undatae Kl.* Das einzige vorhandene Muster von Howard stammt von Tovar. Im Periderm nach Aussen stark verdickte Steinzellen wie bei Nauclea Cinchonae. Die Mittelrinde ist grösstentheils durch Borke abgegliedert und ihr Rest ganz aus Steinzellen bestehend; an ihrer Innengrenze ziemlich weite Milchsaftgefässe. Auch in den Hauptmarkstrahlen kommen zahlreiche Steinzellen vor. Die Bastfasern sind in sehr reichlichen, dichten, z. Th. ununterbrochenen radialen Reihen angeordnet, spulenförmig, sehr dickwandig, denen ächter Cinchonen (C. lancifolia) sehr ähnlich, doch mit deutlichem Lumen versehen. Sie sind von zahlreichen dünneren und kürzeren Stabzellen begleitet.

6. Dieser Rinde sehr ähnlich ist ein Muster Howard's „*Unknown derivation, C. with lancifolia bark from New-Granada*“,

die aber keine Milchsaftgefässe hat, desgl. 7. eine als *China Laguna von Caracas* signirte Rinde, deren Steinzellen wenig verdickt sind und der gleichfalls die Milchsaftgefässe fehlen.

8. *Cortex Chinae cupreae* (vergl. Flückiger, Jahresb. f. 1871 p. 94). Den von Vogl untersuchten Rinden fehlte die Aussen- und Mittelrinde *). Verf. fand in den Baststrahlen zahlreiche Bastfasern, welche in dichten, einfachen und mehrfachen ununterbrochenen, stellenweise in tangentialer Richtung verbundenen radialen Reihen angeordnet waren und dem Typus der Buenarinden glichen.

9. *Cortex Chinae bicoloratae.* Gleicht im Bau sehr der vorigen, hat keine Milchsaftgefässe, meist schmale Baststrahlen, sehr reichliche, von Steinzellen begleitete Bastfasern, welche im Querschnitt denen der Ch. cuprea ähnlich angeordnet sind. Im innersten Theile der Innenrinde fehlen die Bastzellen meistens und hier sind häufig Siebröhren mit grossen Siebtüpfeln erkennbar.

Eine Ch. bicolorata spuria von Dittrich wurde als Croton- (Cascarilla-) Rinde erkannt.

b. *Nauclea-Rinden.*

1. *Cortex Naucleae Cinchonae DC.* findet sich in Wien als Howard'sches Muster unter der Bezeichnung C. globifera Pav. „Unas de Gato" und soll zugleich mit C. lancifolia aus New Granada gekommen sein. In ihrer Mittelrinde hat sie sehr zahlreiche, theilweise tangential gestreckte, nicht dickwandige Steinzellen. Milchsaftgefässe fehlen. In der Innenrinde sind die Bastfasern in einfachen oder mehrfachen ununterbrochenen radialen und tangentialen Reihen geordnet (Querschnitt) und in den Baststrahlen von grossen wenig verdickten Steinzellen begleitet und in sehr spärlichem dünnwandigem Gewebe eingebettet und von schmalen, nur wenige Zellen in radialer Richtung breiten Reihen mit dunkelroth-braunem Inhalt versehener dünnwandiger Zellen unterbrochen. In Markstrahlen und Mittelrinde häufig Krystallzellen mit Calciumoxalat in Formen des klinorhombischen Systemes.

Von ihr abweichend ist ein von Dr. Knoblecher stammendes Muster „Nauclea-Chartum-Surrogat der Fieberrinde", in dessen Mittelrinde vorwaltend sehr weite, verschieden gestaltete, derbwandige fast sclerenchymartige Zellen, untermischt mit echten sehr dickwandigen Steinzellen vorkommen. Sie unterscheidet sich von der Rinde der Nauclea Cadamba Roxb. namentlich dadurch, dass sie zahlreiche Krystallsandzellen von Calciumoxalat führt, während letztere grosse lange Krystalle dieses Salzes hat.

c. *Exostemma-Rinden.*

1. *Cortex Exostemmatis floribundi Roem. et Schult.* = China St. Lucia. Verf. fand eine Mittelrinde frei von Steinzellen und Milchsaftgefässen. Im inneren Theile der Bastfasern erkannte er mehr oder weniger umfangreiche, im Allgemeinen am Querschnitt

*) Flückiger fand keine Milchsaftgefässe.

tangential verbreiterte Bündel dickwandiger, oft vollkommen verdickter Bastfasern.

2. *China angustifolia* von Martius (Ch. de St. Domingo Wiggers) ist fast ganz übereinstimmend und stammt von Exost. angustifolium Roem. et Schult. Verf. fand bei dieser in den meisten Bastparenchymzellen lange Einzeln- oder Zwillingskrystalle von Calciumoxalat.

3. *China ferruginea* von der brasilianischen Abth. der Wiener Weltausstellung stimmte mit einer Probe „Cinch. Condaminea, Brasilien“ und einer Quinquina. Cinch. oblongifolia Brasilien“, welche beide dem österr. Apothekerverein gehören, vielleicht auch mit der Ch. Brasiliana do Mato von Exost. cuspidatum oder E. australe St. Hill., welche Wiggers aufführt. Die Rinde ist unter dem Kork glänzend olivenbraun, in der Mittelrinde frei von Steinzellen und Milchsaftgefässen, in den Baststrängen mit tangential gestreckten Strängen dickwandiger, völlig verdickter Bastfasern ausgestattet. Im Parenchym hat sie keine Krystallzellen.

d. *Remigia-Rinden.*

1. *Cortex Remigiae Velozii DC.* = Ch. brasiliensis de Minas ist durch stark entwickelte Mittelrinde ohne oder bei älteren Rinden mit wenig stark verdickten Steinzellen und ohne Milchsaftgefässe ausgezeichnet. In ihren Bastfasern hat sie meist weitmündige Bastfasern, welche in lockeren, in radialer Richtung gestreckten Bündeln vereinigt sind und oft verkürzt, in Steinzellen übergehend, knorrig und auf dem Querschnitt rundlich sind.

e. *China alba* (*blanca*) *de Payta* (vergl. Hesse im Jahresber. f. 1870 p. 140 und Flückiger ib. Jg. 1872 p. 132). Die Bastplatte, welche Verf. untersuchte, hatte nur einzelne oder zu kleinen Gruppen beisammenstehende dicke Bastfasern, welche letztere von einer Schicht krystallführender Zellen umgeben sind (Einzelkrystalle oder Zwillinge des klinorhomb. Systems).

f. *China de Cantagallo*Arariba rubr. Mart. wurde schon früher (Jahresb. f. 1868 p. 83) von Vogl beschrieben. Ihr sehr ähnlich ist eine China californica spuria von Dittrich, in deren Mittelrinde aber grosse Steinzellen und Steinzellengruppen (die der Cantagallo sind unregelmässig wie in einander geflossen) vorkommen und in deren Bastfasern sich einzelne zerstreute oder in kleinen Gruppen zu 2—3 aggregirte Steinzellen oder steinzellenartige Bastzellen finden.

China von Trujilla, auf der Wiener Ausstellung aus Venezuela ausgestellt, ist identisch mit einer von Vogl bereits anderweitig beschriebenen falschen Chinarinde (vergl. Jahresb. f. 1868 p. 79). Sie gleicht am meisten der zuletzterwähnten Ch. californica spuria.

g. *Cortex Gomphosiae chloranthae Wedd.* hat in der Mittelrinde vorwaltend tangential gestrecktes Parenchym mit zerstreuten und zu umfangreichen Gruppen vereinigten polymorphen Steinzellen. Die Milchsaftgefässe fehlen. In den Baststrahlen am

Querschnitte vorwiegend querelliptische Stränge aus grossen Steinzellen und einzelnen Bastzellen, in den Zellen der Mittelrinde und der Markstrahlen Krystallsand von Calciumoxalat.

h. *Falsche Chinarinden, welche nicht von Rubiaceen stammen.*

1. *Quinquina de Chiquimula*, aus Guatemala durch Scherzer nach Wien gebracht, hat in der Mittelrinde viele kleine grünlichgelbe, zu grösseren oder kleineren Gruppen vereinigte Steinzellen, die sich auch in die Innenrinde — Mark- und Baststrahlen — fortsetzen. In den Baststrahlen finden sich stabförmige Bastfasern in unregelmässig zusammenfliessenden Strängen und Längsreihen kleiner isodiametrischer, rundlich polyëdrischer dickwandiger Sklerenchymzellen, begleitet von krystallführenden Fasern.

2. *Quinquina de Canquin de Alta Vera Paz* aus derselben Quelle hat den Bau der Geoffroya, stammt somit von einer Leguminose.

3. *Fieberrinde der Neger bei Abu Schambil*, gesammelt unter 8° n. Br. am weissen Nil durch Knoblecher, schmeckt bitter und nachträglich fast wie Rad. Pyrethri brennend. Sie hat in der Mittelrinde neben grosszelligem, tangential gestrecktem Parenchym reichlich Krystallzellen mit klinorhombischen Einzeln- und Zwillingskrystallen, ausserdem grosse gelbgefärbte, knorrige und ästige Steinzellen mit Calciumoxalatkrystallen, endlich zerstreute eirunde oder ellipsoide Zellen mit schwarzbraunem milchsaftartigem Inhalt. Die Innenrinde ist nur im innersten Theile deutlich, in ihren Baststrahlen finden sich die dickwandigen citronengelben Bastfasern in tangential gestreckten Bündeln.

Anhang. Ueber Löslichkeit der in den Chinarinden vorkommenden wirksamen Bestandtheile in Glycerin berichtet Andrews im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 326 p. 264.

Exostemma caribaeum W. Ueber *Princewood bark*, ein Fiebermittel von den Bahamas berichtet Jackson (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 60 No. 296 p. 681). Unter dem Namen Princewood sind zwei verschiedene, in Westindien einheimische Pflanzen bekannt; die eine, ein kleiner 20—30 Fuss hoher Baum ist die zur natürlichen Ordnung der Boraginaceae gehörende *Cordia gerascanthoides Kth.*; die andere, ein ebenfalls kleiner Baum, *Hamelia ventricosa Sw.* gehört zu den Rubiaceen. Beide Bäume sind ihres Holzes wegen bekannt, welches zu Tischplatten und Täfelungen (cabinet work) benutzt wird.

Das etwas weichere Holz der Hamelia soll in der Structur dem der Ulme gleichen, daher nennt man sie auch mitunter die spanische Ulme. Ob das Princewood des Handels, welches in England hauptsächlich zu eingelegten und Drechslerarbeiten dient, von einem oder beiden obengenannten Bäumen abstammt, ist nicht leicht zu entscheiden; beider Holz ist hellbraun, aber die dunkelbraunen Streifen der Cordia sind breiter und meist markirter als die des käuflichen Princewood.

Dass der Name Prince oder Princewood sich nicht nur auf die Genera Hamelia und Cordia beschränkt, beweist eine aus Andros, Bahamas, unter dem Namen Princewood bark an das Museum zu Kew beförderte Sendung von Rinden der *Exostemma caribaeum W.* Dem Begleitschreiben zufolge ist der die Rinde liefernde Baum auf den Inseln Andros und Eleuthera häufig, selten auf New Providence und kommt auf Gross-Bahama nicht vor. Ihrer stark adstringirenden und tonischen Eigenschaften wegen dient die Rinde auf den Bahamas als vielgebrauchtes Mittel gegen Krankheiten der Magenschleimhaut und wird zur Acclimatisation an der afrikanischen Westküste empfohlen. Nach Griesebach (West Indian Flora) wäre die Rinde dieses in Westindien weitverbreiteten Baumes die „jamaicanische Insectenrinde". Sie ist glatt, tief rothbraun, ausserhalb etwas graulich, von kurzem holzigem Bruch; mittelst der Loupe erkennt man zahlreiche, auf der Oberfläche zerstreute Krystalle. Der Geschmack ist erst süss, dann bitter und adstringirend. Eine kleine Menge färbte kaltes Wasser schnell dunkel, nach einigen Stunden wurde es fast undurchsichtig, von stark erdartigem Geruch und bitterem Geschmack. Von anderen fiebervertreibenden Exostemma-Rinden erwähnt Verf. *E. cuspidatum* St. Hill., einen kleinen Baum Brasiliens, wo er Quino do Mato heisst; *E. corymbiferum* Roem. et Sch., auf den Inseln des stillen Oceans heimisch, mit stark bitterer und adstringirender Rinde, und *E. Philippicum* Roem. et Sch. auf den Philippinen. (M.)

Oleaceae.

Olea europaea L. Die nach Angabe mehrerer Aerzte günstige Wirkung der *Olivenbaumrinde* als Fiebermittel hat Thibon (Referat d. Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 558 aus den Ann. de la Soc. méd.-chir. de Siège) zur Aufsuchung des wirksamen Princips derselben veranlasst. Das in folgendem beschriebene Verfahren einschlagend, hat er einen Stoff „Olivérine" isolirt, der, obgleich kein Alkaloid, doch als Träger der Wirksamkeit der Rinde gegen intermittirendes Fieber das theure Chinin möglicherweise ersetzen könne.

Man kocht die Rinde mit Wasser bis sie ihre Bitterkeit vollständig verloren hat, verdampft das Decoct bis zur Syrupdicke und mischt es mit starkem Alkohol, wodurch Gummi etc. gefällt wird. Auf Zusatz einiger Tropfen Oxalsäurelösung zur filtrirten Flüssigkeit, wobei ein Säureüberschuss zu vermeiden ist, bildet sich wieder ein Niederschlag, der auch entfernt wird. Die der Ruhe überlassene Flüssigkeit scheidet allmählig das „Olivérine" als eine körnige, gelbe, sehr bittere Masse von schwachem Geruch ab.

Den von Fabry mit diesem Mittel in mehreren Fällen erzielten glücklichen Erfolg anführend, ladet Verf. zu weiterer Prüfung

desselben ein. Das „Olivérine“ wird in Pillen zu 10—30 Ctgrms., 4—5 mal täglich gegeben. (M.)

Der *Oelbaum* scheint in Californien, namentlich bei San Diego sehr gut zu gedeihen. Er ist nicht wildwachsend dort, sondern cultivirt und wird durch Stecklinge vermehrt. Er wächst anfangs langsam, beginnt im 4ten Jahre zu tragen, aber giebt erst im 10—12 Jahre eine gute Ernte. Grössere Bäume liefern jährlich cc. 25 Gallonen Oel. 60 Bäume können auf einem Acre Land Platz finden.

Strychneae.

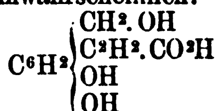
Potalia amara Anbl. Diese in Guyana vorkommende Pflanze ist mit Ausnahme der ganz jungen Blätter in allen ihren Theilen sehr bitter. Ihre ausgewachsenen Blätter werden von den Eingeborenen gegen Syphilis, Schlangenbiss, bei Blausäurevergiftungen (Manihot) und als Brechmittel gebraucht. Heckel u. Haller haben eine Untersuchung derselben ausgeführt, welche die Gegenwart eines brechenerregenden Alkaloides wahrscheinlich machte. In der Rinde scheint ein aromatischer Bestandtheil vorzuliegen und von den jungen Zweigen wird ein balsamisches Harz abgesondert (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 3 p. 249).

Apocyneae.

Plumiera acutifolia Lam. In einer Arbeit von Oudemans (Ann. d. Chem. Bd. 181 p. 154) über diese Pflanze erhebt er Zweifel in Bezug auf den Werth der früher von Altheer gefundenen Resultate, weil Letzterer einen theilweise verdorbenen Milchsaft untersucht habe. Verf. stellte seine Untersuchungen an einem Milchsaft an, den de Vrij auf Java gesammelt und durch sofortiges Abdampfen zur Trockne vor Zersetzung geschützt hatte. Die Calciumverbindung der darin enthaltenen „*Plumierasäure*“ zersetzt er durch Kochen mit Kalciumcarbonat, übersättigt die Lösung des Kaliumplumierats mit verdünnter Schwefelsäure, führt durch Schütteln mit Aether die Plumierasäure in letzteren über und reinigt sie durch Umkrystallisiren aus Wasser. Sie hat die Zusammensetzung $C^{10}H^{10}O^{5}$, scheidet sich aus einer warmen concentrirten wässrigen Lösung in der Form äusserst kleiner, unter dem Mikroskop deutlich sichtbarer Krystallhaufen ab und ist in kaltem Wasser sehr wenig löslich. Aether nimmt sie ziemlich leicht aber langsam auf, in Alkohol ist sie sehr leicht, in Chloroform schwer löslich; schmilzt bei 139° C. und wird bei weiterer Erhitzung zersetzt. Dabei entwickeln sich Wasser und Essigsäure und später Dämpfe einer dicken ölartigen Flüssigkeit, welche alle physikalischen Eigenschaften des Cinnamylhydrürs besitzt. Nachdem Verf. die Resultate der Einwirkung verschiedener chemischer Agentien auf die Plumierasäure angeführt und die Darstellung, Zusammensetzung, Krystallform und andere Eigenschaften einer

Anzahl Salze derselben beschrieben, stellte er die folgende *Hypothese* über die Constitution dieser Säure auf.

Unter der Annahme, dass bei der trocknen Destillation der Plumierasäure wirklich Cinnamylhydrür gebildet werde und mit Berücksichtigung ihres übrigen Verhaltens wäre die folgende Structurformel nicht unwahrscheinlich:



$$C^6H^2\begin{cases}CH^2.OH\\C^2H^2.CO^2H\\OH\\OH\end{cases}$$

nach welcher der genannte Körper eine Oxymethyldioxycinnamylsäure wäre. Diese Formel erklärt verschiedene in der Abhandlung erörterte Thatsachen, und zwar:

1) Sie stimmt mit der Bildung von vier verschiedenen Reihen von Plumieraten, von welchen Verf. einzelne Repräsentanten aufweisen konnte.

2. Sie ist in Uebereinstimmung mit der Zersetzung, welche die Plumierasäure durch Oxydation mit Chromsäure erleidet, wobei das Stück CH^2O der Oxymethylgruppe in Ameisensäure übergeht: $C^{10}H^{10}O^5 + O = C^9H^8O^4 + CH^2O^2$.

3. Sie erheischt das Bestehen einer Säure $C^{10}H^{12}O^5$, welche auch durch die Wirkung von nascentem Wasserstoff auf Plumierasäure erhalten wurde.

4. Sie wird eher bestätigt als widerlegt durch den Umstand, dass von der Säure $C^9H^8O^4$ Salze erhalten wurden, worin 2H und 3H durch Silber vertreten sind.

Gelsemium sempervivens Gray. In der sub No. 120 des Lit.-Nachw. genannten Arbeit theilt Robbins die Resultate neuerer Untersuchungen der Gelsemium-Wurzeln mit. Bekanntlich hatte Wormsley (siehe Jahresb. f. 1874 p. 471) in ihr das Alkaloid Gelsemin und eine besondere Säure, die Gelseminsäure nachgewiesen. Auch Robbins bestätigt die Existenz dieser beiden von Wormsley isolirten Körper, er behauptet aber, nachdem er die sog. Gelseminsäure nach einer anderen Methode reiner wie Wormsley abgeschieden und nachdem er sie analysirt hat, dass sie glycosidisch und identisch mit dem *Aesculin* sei. Seine Analysen ergaben resp. 52,04 % und 51,82 % Kohlenstoff; 5,189 % und 4,98 % Wasserstoff, während Rochleder's Formel des Aesculins 51,57 % C und 4,87 % H verlangt. Auch die sonstigen Eigenschaften der Substanz bestätigen ihre Identität mit dem Aesculin, namentlich auch der Umstand, dass beide bei 115° gleiche Mengen (2 Mol.) von Krystallwasser (gefunden 4,73 %, berechnet 4,9 %) abgaben.

Zur Darstellung dieses *Aesculins* verwendete Robbins folgende Methode. Drei Pfund zerkleinerter Wurzel wurden mit einem Gemisch gl. Raumth. Alkohols und Wassers völlig erschöpft. Die filtrirten Auszüge wurden im Wasserbade auf 1/4 ihres Volums verdunstet, die sich ausscheidenden Harze abfiltrirt. Aus dem Filtrate wurden durch bas. Bleiacetat successive 2 Nieder-

schläge, ein brauner und ein hellgelber gefällt, die beide nach dem Auswaschen durch Schwefelwasserstoff zersetzt wurden. Nach Abfiltriren des Schwefelbleis wurde die durchgelaufene Flüssigkeit mit Aether mehrmals ausgeschüttelt. Die Ausschüttelungen hinterliessen beim Verdunsten ein Gemenge farbloser Krystalle von Aesculin und braunen Harzes, welches letztere durch abs. Alkohol beseitigt wurde. Aus dem zweiten hellen Bleiniederschlage wurde mehr und reineres Aesculin erhalten. Bedeutend grösser war die Ausbeute als Verf., nach einer zweiten Methode arbeitend, die Wurzel mit Aetheralkohol (1:3) auszog und nach dem Einengen dieses Extractes wie oben verfuhr.

Zur Darstellung des *Gelsemins* diente das Filtrat vom Bleiniederschlage; es wurde durch Schwefelwasserstoff entbleiet, zuerst zur Beseitigung ungefällten Aesculins sauer mit Aether ausgeschüttelt, zur Beseitigung des gelösten Aethers erwärmt, dann mit Kalilauge bis zur alkalischen Reaction versetzt. Es entstand ein flockiger hellgelber, amorpher Niederschlag, leichtlöslich in salzsäurehaltigem Wasser, in Aether und in Chloroform.

Wiederlösen in ersterem, erneuerte Fällung durch Kalilauge und Ausschütteln mit Aether lieferten das Alkaloid farblos oder blasrosa, amorph, von stark alkalischer Reaction, bitter, unter 100° schmelzend, in kaltem und warmen Wasser schwer, leicht in Alkohol löslich. Die salzsaure Lösung hinterliess ein theilweise graublau, theilweise schön kirschroth gefärbtes Chlorhydrür mit 8,73 % Chlor, und gab mit den wichtigern Fällungsmitteln für Alkaloide die für die meisten Pflanzenbasen characteristischen Niederschläge. Das Platindoppelchlorid des Gelsemins ist in Wasser in der Wärme löslich und hinterbleibt beim Eintrocknen solcher Lösung in Quadratoctaëdern. Es enthielt 16,25—16,85 % Platin. Conc. Schwefelsäure löst Gelsemin gelbroth und Kaliumbichromat oder besser Ceroxyd färben solche Lösung kirschroth.

Die Analyse des Alkaloides führt zu der Zusammensetzung:

	Berechnet	I. Gefunden	II.
C^{11} =	67,00 %	66,41 %	66,10 %
H^{19} =	9,64 „	10,05 „	9,44 „
N =	7,10 „	7,26 „	7,23 „
O^{2} =	16,30 „	16,54 „	17,46 „

Die Chlorwasserstoffverbindung entsprach der Formel $(C^{11}H^{19}NO^{2})^{2} + HCl$, das Platindoppelsalz $[(C^{10}H^{19}NO^{2})^{2} HCl]^{2} PtCl^{4}$.

Nach den vom Verf. ausgeführten physiologischen Versuchen scheint das Gelsemin der vorzugsweise wirkende Bestandtheil der Wurzel zu sein. 0,012 Grm. bewirkten bei einer Taube in 20 Minuten Lähmung, in weiteren 5 Min. Reflexkrämpfe, die sich steigerten bis nach weiteren 11 Min. der Tod eintrat. Bei einem Frosche sah Verf. nach zweimaliger Anwendung von 0,001 Grm. innerhalb 30 Minuten fast totale Lähmung eintreten, bei einem zweiten Froschversuche nach 0,75 Grm. in 19 Min. totale Lähmung. [Ob hier nicht ein Druckfehler vorliegt?]

Für forensische Fälle wäre wichtig, dass Gelsemin aus alka-

lischer Lösung durch Aether ausgeschüttelt werden kann, dass aber sein Chlorhydrür in Aether unlöslich ist, namentlich wäre aber hier auf die Reaction mit Schwefelsäure und Ceroxyd aufmerksam zu machen.

Ausser den genannten Bestandtheilen konnte Verf. noch geringe Mengen eines nach Cajeputöl riechenden camphorartigen Körpers, ein unwirksames, in Alkohol lösliches, in Aether, Petroleum, Benzol fast unlösliches Harz, etwas Fett nachweisen. Die qualitative Aschenanalyse ergab die gewöhnlichen Bestandtheile.

Vergl. hierüber auch Sonnenschein in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1182.

Wurzel von Gelsemium sempervirens kommt nach Holmes (Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. Vol. 6. No. 288 p. 521) Beschreibung und Abbildung in zwei Formen in den englischen Handel, entweder in von den Shakern New-Lebanon's zubereiteten Packen, worin die Wurzel eine durch hydraulischen Druck comprimirte schwer zu pulvernde compacte Masse kleiner Stücke bildet, oder einfach in 2—8 Zoll langen, $^1/_3$—$^3/_4$ Zoll im Durchmesser haltenden Stücken, häufig mit der Hälfte ihres Gewichts langer dünner hellbrauner Wurzelfasern untermischt. Die sogen. Gelsemiumwurzel besteht hauptsächlich aus dem unterirdischen Stamm mit einem kleinen Stück der eigentlichen Wurzel; gelegentlich beigemengte Stengeltheile sind leicht erkennbar an ihrer Purpurfarbe und der Markhöhlung, so wie an der seidenartigen oder wergartigen Faser, die bei Entfernung der Epidermis sichtbar wird.

Die eigentliche Wurzel ist hart und holzig, schwach wellig gebogen, wenig verästelt, aussen blassbraun, fast glatt, mit dünner schorfiger (scurfy) leicht der Länge nach platzender Cuticula versehen. Unter der Loupe erscheint die Rinde auf dem Querschnitt sehr dünn, aus zwei Schichten bestehend, die innere von der blassen Farbe des Holzes und weicher Textur, die äussere dunkler und compacter. Die Holzsubstanz nimmt fast den ganzen Durchmesser der Wurzel ein, ihre blassgelblichweisse Farbe wird beim Befeuchten dunkelgelb. Die Markstrahlen sind weiss und sehr deutlich, das zwischenliegende Holzgewebe porös, die Poren zwar klein aber mit unbewaffnetem Auge sichtbar, besonders wenn die Wurzel zerbrochen statt geschnitten wird; weder Mark noch Centralhöhle sind vorhanden.

Der Geschmack der Wurzel ist bitter, der Geruch, zugleich an Senega und grünen Thee erinnernd, tritt besonders deutlich bei der Tinctur hervor.

Der unterirdische Stamm trägt ebenfalls Wurzelfasern, unterscheidet sich aber leicht von der Wurzel durch eine schmale, dunkle Centralhöhlung an Stelle des Marks, so wie durch die rauhere oft mit dunklen Längsstrichen gezeichnete Oberfläche; letztere sind die Ueberreste der den oberirdischen Stamm so charakteristisch purpurroth färbenden Cuticula. Die innen gewöhn-

lich dunkelbraune Rinde ist dicker als die der Wurzel. Langsam und vorsichtig zerbrochen, lässt der unterirdische Stamm eine dünne Reihe seideglänzender Fasern cc. 1/4 Zoll aus der Bruchfläche hervortreten, die Wurzel besitzt solche nicht. Versuche über die relative Wirksamkeit der Rinde von Stamm und Wurzel fehlen zur Zeit, der Geschmack beider ist gleich bitter.

Die Tinctur wird in England gegen Neuralgie der Zähne und Kinnladen angewandt. Nach Mackey ist sie besonders wirksam bei Gesichtsschmerzen, an denen Verzweigungen des fünften Nervs theilnehmen. In Amerika dient sie vielfach als beruhigendes Fiebermittel, namentlich bei durch Malaria bewirkten Fiebern wird sie oft, abwechselnd mit Chinin, gebraucht. In Fällen von entzündlichen und Reizzuständen bei Kindern werden kleine Dosen davon empfohlen. Auch bei Dysmenorrhöe, Nachwehen, krampfhafter Strictur der Harnröhre, Hysterie und spasmodischem Croup, hat sich dieses Mitttel erfolgreich erwiesen. In einem Fall von traumatischem Tetanus (New York Med. Journ. May 1875 p. 512) bewirkte es nach sechs Stunden Tod in Folge von Lähmung der Respirationsmuskeln. (Siehe auch Jahresb. f. 1871 p. 542, f. 1874 p. 521, f. 1875 p. 471.)

Die durch Experimente festgestellte physiologische Wirkung des Gelsemium nähert sich nach Bartholow (Practitioner, Oct. 1870 p. 208) der des Conium mehr als der irgend eines andern Mittels. Es wirkt nicht antogonistisch gegen Strychnin und Physostigmin; die Pupillenerweiterung rührt von einem paretischen Zustand der Circularfibern her und nicht von einer Contraction der Radialfibern der Iris, wie das bei Atropin der Fall ist, auch wird sie durch Calaberextract nicht gehoben.

Die toxischen Dosen dieser unzweifelhaft energisch giftigen Drogue sind je nach Alter und Individualität verschieden, die Vergiftungssymptome sind nach Fredigke folgende: Zunächst scheint das Mittel auf die cerebro-spinalen Centren und secundär auf den Respirationsapparat und das Herz zu wirken, die Functionen des ersteren hören früher auf, als die des letzteren. Zuerst werden die motorischen Augennerven ergriffen, die fixirten Gegenstände scheinen zu schwanken, die gelähmten Augenlider fallen herab und heben sich freiwillig nicht, die Pupillen weiten sich stark aus, in der Zunge stellt sich ein Gefühl von Leichtigkeit ein, in Folge dessen sie sich allmählig gegen den oberen Theil der Mundhöhle erhebt, die Aussprache wird schleppend (slurred), dann versagen die Extremitäten den Dienst und machen aufrechte Bewegung unmöglich. Der Puls steigt dabei allmählig bis auf 120—130 Schläge in der Minute, ist klein aber regelmässig, die Respiration wird mühsam; das Bewusstsein indessen bleibt klar. Dieser Zustand tritt in etwa 1½ Stunden nach Eingabe der Drogue auf. Diesen Symptomen wirken Stimulantia kräftig entgegen, z. B. starker Cognac oder Whisky, stündlich in Dosen von cc. 2 Unzen (62,16 Grm.) je nach Umständen gegeben. Alle Symptome schwinden nach zwei Stunden ohne unangenehme und störende

Nachwirkungen. Als weitere Antidote haben sich bewährt: Galvanismus, aromatischer Ammoniakspiritus, Ammoniumcarbonat, auch die Tinctur der Rinde von Xanthoxylum fraxineum Willd ist empfohlen worden.

Von den Präparaten der Drogue sind die Tinctur, das Fluidextract und das „Gelsemin" gebräuchlich. Das nach Vorschrift der amerik. Pharmac. durch Verdrängung dargestellte alkoholische Fluidextract entspricht einer ihm gleichen Gewichtsmenge verbrauchter Wurzel. Die Tinctur wird in verschiedenen Stärken angefertigt, Verf. empfiehlt das Verhältniss von 2 Unzen trockner, grobgepulverter Wurzel auf 20 Fluidunzen (480 CC.) Weingeist.

Die gewöhnliche Dosis der gepulverten Wurzel ist nach Sawyer 1—2 Grains (0,065—0,13 Grm.); nach Tully wurde eine Gabe von 10—15 Grains (0,65—0,975 Grm.) einem zwölfjährigen Kinde verhängnissvoll. Die Dosis des Fluidextracts wäre 5 Minims (0,25 Grm.). Von der Tinctur (1:8) giebt man Erwachsenen dreistündlich 20 Tropfen, in dieser Dosis vertreibt sie nervöses Zahnweh gewöhnlich in 24 Stunden. „Gelsemin" wird nach Bartholow auf zwei Arten dargestellt, entweder durch Verdunsten der Tinctur oder durch Fällung derselben mit Wasser. Demnach bestände es aus dem Harz der Wurzel mit wechselnden Mengen des wirksamen Princips. (M.) [Vergl. p. 153.]

In der letzten Nummer des XIV. Jahrg. der Pharm. Ztschrft. f. Russl. (1875 p. 738) giebt E. Rennard in einen Artikel zusammengestellt das bereits Bekannte über Gelsemium sempervirens. (J.)

Asclepiadeae.

Cynanchum acutum L. Die Arbeit von A. Butleroff über welche bereits im vor. Jahrg. p. 490 referirt worden, findet sich jetzt auch ausführlicher wiedergegeben in den Anal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 180 Hft. 3 p. 349.

Gentianeae.

Sabbatia Elliottii Steud. Von dieser Pflanze leitet Maisch (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 10 p. 455) die sogenannten *Chininblüthen* ab, welche in einigen Gegenden Amerikas als Fiebermittel angewandt werden (alle 2 Stunden einen Theelöffel voll von der Tinctur). Vergl. auch Palmer (ib. p. 454.)

Gentiana lutea L. Keine bisherige Analyse erwähnt eines *Gerbstoffgehaltes der Enzianwurzel*, welchen Patch in derselben gefunden haben will. Maisch verneint diese Angabe entschieden. Die Leimreaction tritt nicht ein, wohl aber eine schwärzliche Färbung mit Eisenchlorid, die der Gegenwart der Gentiansäure (Gentisinsäure) und eines eine grüne Fluorescenz erzeugenden Körpers zuzuschreiben sei (Zeitsch. d. allg. öst. Apothver.). Hierzu bemerkt Hager (Ph. Centralh. 1876. p. 243), dass die Wurzel, von verschiedenen Gentianaarten stammend, hin und wieder wohl

gerbstoffhaltig sein könne, was namentlich bei Bereitung der Chininpillen mit Eisen er zu beobachten oft Gelegenheit hatte. (J.)

Der Hager'schen Auffassung gegenüber vertheidigt Maisch seinen Ausspruch unter Hinweis darauf, wie auffällig es wäre, dass in den seit langer Zeit mit der G. lutea zugleich im Handel vorkommenden Wurzeln der G. purpurea; G. pannonica; G. punctata, der fragliche Tanningehalt niemals festgestellt worden sei. Zur Erklärung der schwankenden Farbe der Chinineisenpillen liesse sich eben so gut anführen, dass zu ihrer Bereitung ein aus nachlässig gesammelten, mit tanninhaltigen Wurzeln gemischten Enzianwurzeln bereitetes Extract gedient haben könne.

Die in der Nähe Philadelphia's wachsende G. crinita Froel., ebenso die in Nordcarolina gesammelte G. Catesbaei Walt. erwiesen sich tanninfrei. Verf. hält sich zu der Ansicht, die officinellen Enzianwurzeln enthielten kein Tannin, so lange berechtigt, bis positive Beweise des Gegentheils beigebracht werden (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 486. (M.)

Labiatae.

Teucrium. Eine Zusammenstellung der medicinisch verwertheten Arten dieser Gattung lieferte Maisch in einem Vortrage vor dem Pharm. Meeting in Philadelphia 15. Aug. 1876 (conf. Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 392).

Folgende Arten werden besprochen:

Teucrium Scordium.
T. scordioides.
T. Scorodonia.
T. Polium.
T. montanum.
T. creticum und *rosmarinifolium*.
T. flavum.
T. fruticans.
T. Chamaedrys.
T. Botrys.
T. Canadense.
T. marum.

Pogostemon Patschouli. Ein Referat über die bisher über Patschouli veröffentlichten Aufsätze hat Dunin Wąsowicz für die Wiadomosc. farmazeut. 3. R. No. 1 p. 12 zusammengestellt. (Marq.)

Ueber Mentha piperita, crispa etc. vergl. auch pag. 44.

Cordiaceae.

Cordia gerascanthoides Kth. vergl. p. 149.

Borragineae.

Heliotropium europaeum L. In den Wurzeln, Stengeln, Blättern und Früchten dieser Pflanzen hat Battandier (Répert. de Pharm. 32 Ann. N. Ser. T. 4 No. 21 p. 648 u. No. 22 p. 673) ein dem Coniin ähnliches Alkaloid aufgefunden. 10 Kilogr. lieferten 2,5 Grm. desselben. Die Darstellung gelang, indem Verf. die Pflanze mit angesäuertem Wasser auskochte, das Decoct zur Syrupconsistenz eindampfte, mit Alkohol fällte, den Alkohol aus dem Filtrate verjagte, mit Kali neutralisirte und mit Aether ausschüttelte. Das in Aetherlösung vorhandene Alkaloid wurde wieder in saures Wasser und aus diesem, nach Zusatz von Kali wieder in Aether übergeführt. Verf. erhielt eine ölige, später butterförmige Masse, aus welcher sich zuletzt Krystalle ausschieden. Das Alkaloid ist in Wasser löslich, sehr bitter, flüchtig.

In einer späteren Publication sagt Verf. (ib. No. 24 p. 739), dass das Alkaloid noch reichlicher in

Heliotropium peruvianum L. vorzukommen scheine und dass das Alkaloid mit Tannin, Jodjodkalium, Kaliumwismuthjodid, Kaliumquecksilberjodid, Pikrinsäure die gewöhnlichen Alkaloidniederschläge liefert, nicht aber mit Kaliumbichromat, Platinchlorid und Quecksilberchlorid. Durch Alkalien werde das Alkaloid anfangs ölig gefällt, doch erstarrten die Tropfen später. Brom verharze. Schwefelsäure und Kaliumbichromat färben sich mit dem Alkaloid grün, Fröhde's Reagens braun.

Das Sulfat und Chlorhydrür des Alkaloides krystallisiren nicht. 25 Milligr. des Alkaloides brachten nach Subcutananwendung bei einer Katze einen Zustand der Somnolenz hervor, der allmählig in den Tod (nach 8 Stunden) überging. Bei einer zweiten Katze wurden (Dosis nicht genau bekannt) Zittern, Unruhe, Erbrechen, später, Somnolenz, Torpor, verminderte Sensibilität, Verlangsamung der Herzthätigkeit, zunehmende Anämie und kurz vor dem Tode Convulsionen beobachtet. Die physiologischen Experimente sollen fortgesetzt werden.

Convolvulaceae.

Convolvulus Scammonia L. Die in der Umgegend von Brussa in besonders grosser Menge vorkommende Convolvulus Scammonia hat Della Sudda zur Anlage eines Etablissements daselbst veranlasst, aus welchem seit d. J. 1870 cc. 600 Kilogr. Scammoniumharz von vorzüglicher Qualität in den Handel gebracht worden sind (C. Bonkowsky in d. Revue de Méd. et Pharm. de l'Empire Ottoman J. 1 p. 88). Ein cc. 34 Kilogr. wiegender Harzblock erhielt auf der Wiener Ausstellung (1873) die Preismedaille, ein ähnlicher Block soll in der türkischen Abtheilung der Ausstellung in Philadelphia zu sehen sein.

Dieses Harz ist in grösseren Massen braungelb, in dünnen Schichten goldgelb und wird zuweilen von Pariser und Deutschen

Handlungshäusern einem Bleichprocess unterworfen. Die Gewinnungsmethode ist folgende: Die durch Abwaschen von erdigen Substanzen gereinigten und in dünne, runde Scheiben geschnitte Wurzeln werden zunächst an der Luft vollständig getrocknet, dann mit Alkohol von 92 % 24—36 Stunden lang macerirt, filtrirt und der Rückstand schwach ausgepresst. Bei der Destillation bleibt das Harz als eine beim Erkalten brüchige, in Alkohol, Aether, Benzin in allen Verhältnissen lösliche Masse zurück, die, ohne Schärfe zu besitzen, stark purgirend wirkt und so das rohe Scammonium mit Vortheil ersetzen dürfte. (M.)

Ein *verfälschtes Scammonium* beschreibt Prunier im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 Hft. 1 p. 43. Dasselbe hatte den eigenthümlichen Buttergeruch des Scam. von Trapezunt (Guibourt), aber es verbrannte nicht mit Flamme, wie dieses es soll. Beimengungen von Jalapenharz, Colophonium und Guajacharz konnte Verf. nicht constatiren. Die Analyse ergab:

In Alkohol lösliches Harz	23	Th.
In Aether „ „	5	„
Amylum	57	„
Aschenbestandtheile	5	„
In Wasser lösliche Substanzen Unlösliches	10	„

Hydrophylleae.

Eriodyction californicum s. glutinosum Benth. Wigandia californica Hooker und Arnott ist nach Wellcome (Beschreibung und Abbildung im Pharmacist. Vol. IX, No. 2 p. 33) eine an den Bergabhängen Nordmexicos und Süd- und Centralcaliforniens häufig wachsende Pflanze, die auch auf felsigem und dürrem Boden gedeiht. Bei den Spaniern und Indianern steht sie von Alters her als Specificum gegen Lungenschwindsucht in hohem Ansehn, wofür auch die Bezeichnung Schwindsuchtskraut, heiliges Kraut, Bergbalsam, spricht. Den Namen Bärenkraut verdankt sie der Neigung der Bären für ihre Blätter.

Aus den schnellkeimenden Samen entspringen die jungen Pflanzen in dicht beieinander stehenden 3—5 Fuss hohen Büschen, die sich nahe über der Erde aus je einer Wurzel zu 3—8 Stengeln verzweigen. Die zähe, biegsame Wurzel sendet lange und dünne Würzelchen aus. Die alternirenden immergrünen Blätter sind lederartig, elliptisch, lanzettlich, feingezähnt, selten ganzrandig, gestielt, 1—3 Zoll lang, oft zu 3—4 an einer Achsel entspringend. Die obere glatte undeutlich netzadrige Blattfläche ist tief und glänzend grün und von reichlicher Harzsecretion überzogen, die untere Fläche mit seinen weissen Haaren bedeckt, die von der starken Mittelrippe sich abzweigenden, nahe dem Rande in ein verworrenes Netzwerk hervortretender Adern übergehenden Seitennerven sind sämmtlich mit harziger Masse bedeckt. Diese tritt zuerst an den secundären Blättern der jungen Pflanze auf und ver-

breitet sich bei weiterer Entwickelung über alle Theile derselben. Die in dichten Trauben stehenden, an der Basis schwach behaarten, hell purpurvioletten Blüthen haben eine trichterförmige, fünflappige Blumenkrone, zweispaltigen Griffel und zehn Staubgefässe. Die Frucht mit dem anhaftenden Kelch ist eine graubraune, ovale, einzellige Kapsel mit zwei wandständigen Placenten, an denen befestigt 12—24 kleine, unregelmässige, runzliche, rothbraune, ölreiche Samen.

Einstündige Maceration in starkem Alkohol entzieht der Blattoberfläche sämmtliche Harzsubstanz, die Tinctur hinterlässt beim Verdunsten ein durchsichtiges amberfarbenes Harz von stark aromatischem Geruch und Geschmack. Bei fortgesetzter Behandlung der Blätter mit Alkohol bis zur Erschöpfung resultirt ein zweites dunkelgraues, bitteres, im übrigen dem ersten gleichendes Harz. Das aus dem Rückstande bereitete wässrige Infusum giebt ein intensiv bitteres Extract. Die 20—30 % vom Gewicht der Blätter betragende Harzmasse besteht vermuthlich aus mehreren verschiedenen Harzen, deren Untersuchung noch nicht abgeschlossen ist.

Aus den Blättern kann Fluidextract und Tinctur bereitet werden, letztere aus 124 Grm. auf 474 CC. (4 ℥ auf 1 Pint) 75procentigem Alkohol. Dosis: des Fluidextracts 1/2—1 Fluidrachmen (1 1/2—3 Grm.); der Tinctur 1—2 Fluidrachmen (3—6 Grm). Der ähnlich dem Tolusyrup aus dem Harz darzustellende Syrup ist von feinem, ananasartigem Geruch und Geschmack. Dr. Bundy rühmt die Heilkraft der Pflanze in Fällen von chronischer Bronchitis, von Pneumonie und Rheumatismus und hat eine eigenthümliche Einwirkung derselben auf die Nieren beobachtet. Nach Mittheilungen eines anderen Arztes brauchen die Eingeborenen Mexicos und Californiens das wässrige Infusum als Tonicum und die Abkochung mit Whisky gegen chronische Lungenkrankheiten. Bei acutem Husten und Erkältung dagegen ist das Mittel wirkungslos. (M.)

Solaneae.

Nicotiana Tabacum L. Ueber Tabackscultur in *Ohio* schrieb Crighton im Americ. pharm. Journ. V. 48 No. 6 p. 253, über diejenige in *Pensilvanien* Witmer ib. p. 256.

Solanum sodomeum. Missaghi (Gazz. chim.) erkannte in den sich reichlich absetzenden Krystallen aus einem Extracte von Solanum sodomeum ein noch nicht näher untersuchtes organischsaures Solaninsalz. Dieses Solanum giebt eine weit reichere Ausbeute an Solanin als Sol. dulcamara und tuberosum. (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876 p. 83.) (J.)

Capsicum fastigiatum L. Die Frage, ob in dem Spanischen Pfeffer ein flüchtiges Alkaloid vorliege, behandelte neuerdings Tresch (Pharm. Journal and Trans. V. VI, 3. Ser. No. 309 p. 941). Auch er bestätigt, wie schon früher Dragendorff und Flückiger die Existenz der von Felletár nachgewiesenen Pflanzenbase. In einem

zweiten und dritten Aufsatze (ibid. V. VII, No. 315 p. 211 u. No. 326 p. 259) theilt Thresh mit, dass er das reine Capsaïcin aus dem Capsicol dargestellt habe, welches er durch Extraction der Capsicumfrüchte mit Aether, Destilliren, Lösen des Rückstandes in Kalilauge, Fällen mit Baryumchlorid und Behandeln des Niederschlages mit Aether isolirte. 1 Th. Capsicol wurde in 2 Th. Mandelöl gelöst, die Solution durch Schütteln mit Weingeist erschöpft, der abgehobene Weingeist destillirt. Es blieb ein rothbrauner Rückstand, welcher in verdünnter Kalilauge gelöst und mit überschüssigem Ammoniumchlorid wieder gefällt wurde, der Niederschlag war farblos, krystallinisch, in Wasser unlöslich, schwerlöslich in Petroleum, leicht löslich in Weingeist, Aether, Amylalkohol, Essigäther, Benzin und fetten Oelen, etwas schwerlöslich in Terpentinöl und CS^2 fällbar durch Calcium- und Bariumchlorid, Silbernitrat, flüchtig bei 100°, schmelzend bei 59°. Sein spec. Gew. ist 1,060. Das Capsaïcin ist der Bestandtheil des Cajennepfeffers, welchem die scharfen Eigenschaften desselben zugeschrieben werden müssen. Eine Lösung desselben in 40 Theilen eines Gemisches aus Alkohol und Glycerin bewirkte, auf den Arm applicirt, nach kurzer Zeit einen starken Reiz.

In einer folgenden Mittheilung (Pharm. Journ. No. 337 p. 473) giebt Thresh an, dass er das *Capsaïcin* durch Lösen in Kalilösung, Fällung mit Kohlensäure, Auflösen in heissem Petroleum und Krystallisiren, Auflösen in Alkohol, Fällen durch Wasser gereinigt habe. Flückiger und Buri, welche für ihn die Analyse machten, fanden die Zusammensetzung = $C^9H^{14}O^2$ (70,3 % C; 9,2 % H).

Atropa Belladonna L. Der in allen Theilen vorkommende, sehr beständige und stark fluorescirende *Schillerstoff* wurde von R. Fassbender (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1357) auch in allen durch den Handel zugänglichen Extracten von Atropa gefunden. Durch Benzin liess sich das Atropin frei von diesem Farbstoffe gewinnen.

Wie wenig zur Erkenung des Farbstoffes genügte, zeigte ein Versuch, zu welchem 2 Atropabeeren mit etwas Wasser zerquetscht, dann wieder eingetrocknet, mit Alkohol ausgezogen und abfiltrirt wurden. Der Rückstand des verdunsteten Filtrates zeigte in wässriger Lösung saure Reaction und gab, mit Thierkohle digerirt, den Farbstoff ab, der seinerseits beim Erwärmen mit Alkohol und einigen Tropfen Ammoniak wieder aus der Kohle extrahirt werden konnte. Die filtrirte Flüssigkeit zeigte sehr deutliche Fluorescenz und dieselbe war noch dann sehr deutlich von oben her gesehen, sichtbar, als die Flüssigkeit auf 200 CC. mit Alkohol verdünnt war. Die Fluorescenz war auch bei kleinen Quantitäten, etwa 5 CC. im engen Probirgläschen gegen einen dunklen Hintergrund gehalten, sichtbar. Mit wenig verdünnter Lösung kann man die Reaction so vornehmen, dass man auf einem Uhrgläschen einen Tropfen Ammoniak hinzusetzt, und sollte die Flüssigkeit eintrock-

nen, so lässt sich die Erscheinung wiederholt mit starker Ammoniakflüssigkeit hervorrufen.

Obige Methode eignet sich auch zur Darstellung des Farbstoffes, den man mit einem gelben harzigen Stoff verunreinigt erhält. Derselbe ist in Wasser äusserst schwierig, leicht in Alkohol löslich. (J.)

Sapoteae.

Lucuma Bonplandii Kth. Die Frucht dieser Pflanze, Mamey, enthält 45 % fettes Oel, ausserdem Amygdalin, Emulsin, Gerbsäure, Glucose, Albumin, reichlich Legumin und ein Gummiharz. Altamirano verspricht (Bullet. de la soc. mexicaine d'hist. nat. und Journ. de Thérap. T. 5 No. 16 p. 633) eine eingehendere Untersuchung dieser Drogue.

Lucuma glycyphloeum. Ueber die *Monesia-Rinde* und das *Chiclegummi*, welches möglicherweise von der genannten Mutterpflanze abstammen kann, schrieb Jackson im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 334 p. 409.

Ericineae.

Ledum palustre L. Im Anschlusse an die Arbeiten Fröhde's Trapp's u. A. hat Iwanow (conf. dessen Mag. Dissertation St. Petersb. 1876 Lit.-Nachw No. 91 und Pharm. Ztschr. f. Russl. Jg. 15 p. 577) das äth. Oel dieser Pflanze untersucht, wobei er besonders die Frage in's Auge fasste ob in verschiedenen Theilen derselben und in verschiedenen Entwicklungsstadien qualitative und quantitative Unterschiede nachzuweisen wären.

Bei Versuchen mit je 8 Kilo erhielt Verf. durch Destillation mit Wasser

aus der Wurzel ein fast klares, geruchloses [wässriges] Destillat,

aus den Stengeln ein trübes Destillat von schwachem Geruch, aus welchem sich nach 24 Stunden wenig Oel abgeschieden hatte,

aus den Blättern und Zweigspitzen *vor der Blüthe* reichlich Krystalle von Ledumcamphor, durchtränkt von flüssigem Oel von unerträglich betäubendem Geruch,

aus den Blättern *während der Blüthe* weniger Stearopten, so dass das Destillat die Consistenz des Gänseschmalzes und schwachen Geruch hatte,

aus den Blättern *nach der Blüthe* gegen Ende des Sommers ein an Stearopten armes Oel von der Consistenz des Olivenöles und ohne betäubenden Geruch.

Durch Ausschütteln des mit dem Oele (vor der Blüthe) übergehenden Wassers mit Aether erhielt Verf. noch ein *dünnflüssiges, gelbrothes Oel* mit 89,75 % C und 9,25 % H, welchem er die Formel C^8H^{10} zuspricht [die Formel $C^{10}H^{14}$ würde 89,5 % C und 10,4 % H verlangen].

Dem durch vielmaliges Umkrystallisiren aus Alkohol etc. ge-

reinigten *Ledumcamphor* giebt J. den Schmelzpunkt 101° und den Siedepunkt 174°, er ist rechtsdrehend in alkoholischer Lösung. Verf. giebt ihm die Formel C^5H^8O, er hat aber seine Analysen falsch berechnet; dieselben lieferten aus 0,257 Grm. 0,554 Grm. CO^2 und 0,20 Grm. H^2O. u. aus 0,346 Grm. 0,746 Grm. CO^2 u. 0,27 Grm. H^2O, woraus sich 58,9 % C, 8,6 % H und 32,5 % O berechnen. Dieser Procentgehalt würde vielleicht auf eine Zusammensetzung $C^{10}H^{16}O^4$, welche 60 % C, 8 % H und 32 % O verlangt, deuten. Trapp, dessen Analysen grösseres Vertrauen finden dürften, hatte im Ledumcamphor 83,41 % C; 11,40 % H und 5,19 O gefunden, woraus er die Formel $C^{28}H^{48}O$ berechnet. Es würde aber auch ziemlich gut zu der Formel $C^{20}H^{34}O$ passen.

Analysen des flüssigen Oeles liegen nicht vor.

Umbelliferae.

Petroselinum sativum Koch. Ueber das *Fett der Petersiliensamen* theilt v. Gerichten in den Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 1125 mit, dass dasselbe weisse wavellitartige Massen oder, aus concentrisch gelagerten Nadeln gebildete Kugeln darstellt, die in kaltem Alkohol nicht, wohl aber in kochendem Alkohol und in Aether löslich sind. Schmelzpunkt 28—29° C. Beim Verseifen konnte nur Glycerin, Oelsäure (aus ölsaurem Baryum gefunden Ba = 19,69), Palmitin- und Stearinsäure nachgewiesen werden. Freie Säure war nicht vorhanden. (J.)

Sium latifolium Gray. Die Wurzel dieser Pflanze hat Porter (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 8 p. 348) analysirt. Verf. fand Zucker, ein äth. Oel, Harz, fettes Oel, Gummi, Albumin, Pectin aber kein Amylum. Ein Alkaloid war nicht nachzuweisen. Das *äth. Oel* war farblos, das *fette Oel* dicklich, tiefroth, in Alkohol, Aether, Chloroform, Terpentinöl, Benzin und Schwefelkohlenstoff löslich. Das *Harz* bildete ein rothbraunes amorphes Pulver, welches in Alkohol, Chloroform und Aether löslich, in Benzin und Schwefelkohlenstoff unlöslich, in Kalilauge nur theilweise löslich war. Bei einer Katze bewirkte geringe Menge des Harzes Speichelfluss, Schmerzen und Krämpfe, aber nicht den Tod.

Das *giftige Princip* des Sium latifolium hat Rogers zu isoliren gesucht (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 483.). Die Pflanze ist häufig in Sümpfen und an Bachufern anzutreffen. Ihre Wurzel ist kriechend, der Stamm aufrecht, kantig; die Blätter gefiedert; die Theilblättchen eilanzettlich, sitzend, glatt, gesägt, zuweilen fiederspaltig; die Blüthen weiss, langstrahlig (large rayed), die Hüllen vielblättrig, die Dolden endständig. Wächst die Pflanze im Wasser so sind die Blätter gewöhnlich doppeltfiederspaltig. In Aussehen, Wuchs, Geruch und Geschmack gleicht sie der Pastinaca sativa und die Verwechselung mit dieser ist häufig von schlimmen Folgen gewesen.

Die für den wirksamsten Theil der Pflanze gehaltene Wurzel wurde feinzerschnitten mit Wasser destillirt. Das erhaltene

strohgelbe Oel reagirte neutral, der stechende Geruch desselben erinnerte etwas an den der Carotten. Der kalte, mit Salzsäure angesäuerte und filtrirte Aufguss der frischen Wurzel gab mit Kaliumquecksilberjodid keinen Niederschlag. Durch Destillation mit Kalilauge dagegen wurde eine klare, farblose, stark alkalische Flüssigkeit von an Mäuse oder Schierling erinnerndem Geruch erhalten; mit Salzsäure neutralisirt, gab sie aber weder mit Phosphormolybdänsäure noch mit dem Quecksilber- oder Cadmiumdoppeljodid die geringste Fällung. Das neutralisirte und im Wasserbade eingeengte Destillat schied beim Verdunsten über Schwefelsäure lange dünne farblose Krystallnadeln ab, die, mit Kalkmilch versetzt, sofort ein alkalisch reagirendes flüchtiges Princip von widerlichem Mäusegeruch entwickelten.

Dem Wittstein'schen Verfahren zur Darstellung des Pastinacins (Buchner's Repert. Bd. 68 p. 18) folgend, wurde das alkalische Destillat vom flüchtigen Oele getrennt, mit Schwefelsäure neutralisirt, eingedampft und zur Entfernung des Ammoniumsulfats mit ätherhaltigem Alkohol behandelt. Das zur Syrupdicke abgedampfte Filtrat gab mit Kalilauge ein alkalisch reagirendes Destillat von Harngeruch und stechendem Geschmack, aus dem sich nach Neutralisation mit Schwefelsäure Krystallnadeln eines dem Pastinacin analog erscheinenden Alkaloids abschieden.

Ein weingeistiger mit Wasser versetzter Auszug der Wurzel wurde durch Destillation vom Alkohol und flüchtigen Oel befreit: das zurückbleibende rothbraune Harz löste sich in Aether und Alkohol und verursachte im Halse ein unangenehm brennendes Gefühl. Schwaches Aetzammoniak löste davon zwei Harzsäuren, eine durch Bleizucker, die andere durch Bleiessig fällbar; der in Ammoniak unlösliche Rückstand bestand theilweise aus indifferentem Harz. Die alkoholische Lösung des letzteren gab mit weingeistiger Bleiacetatlösung einen Niederschlag, der durch Schwefelwasserstoff zersetzt und das Schwefelblei mit kochendem Alkohol ausgezogen, beim Erkalten glänzende farblose Krystallnadeln einer neutralen, in reinem und angesäuertem Wasser unlöslichen, in Aether löslichen, auf Platinblech ohne Verkohlung flüchtigen Substanz abschied. Der wässrige Rückstand in der Retorte bestand nach dem Eindampfen und Glühen aus Kalium-, Natrium-, Calcium- und Magnesiumsalzen.

Die *mikroskopische Prüfung* eines Wurzelschnittes liess um die Markscheide herum und nahe der Rindenschicht eine grosse Menge kleiner, länglicher, schwachpolarisirender Stärkekörner erkennen. Das kalte Infusum enthielt Zucker, Gummi und Eiweiss.

Die an Hunden angestellten Experimente ergaben völlige Unwirksamkeit der flüchtigen alkalischen und der neutralen krystallinischen Substanz. Die harzige Masse dagegen bewirkte in Dosen von 10 Grain (0,65 Grm.) Verminderung der Schnelligkeit und Stärke des Herzschlags, verbunden mit Schwindel, Vomiren und Purgiren, dabei leichte Convulsionen. Nach dem allmähligen Schwinden dieser Vergiftungssymptome verblieben die Thiere in

geschwächtem, niedergedrückten Zustand, von dem sie sich langsam erholten. (M.)

Angelica officinalis Mönch. Die bereits im vorigen Jahrg. p. 107 besprochene Arbeit von Brimmer ist jetzt auch in den Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 180 Hft. 3 p. 269 abgedruckt.

Euryangium Sumbul Kauffm. Wittmann berichtet (Ph. Ztschrft. f. Russl. XV. Jahrg. 1876 p. 545), dass die Pflanze sich in grosser Menge in der Umgegend von Chabarowka am Amur, im Küstengebiete von Ost-Sibirien finde, zu den perennirenden Doldengewächsen gehöre und die Höhe von 1½ Meter erreiche. Die Wurzel ist ästig, fleischig, hat einen Durchmesser von 9 und einen Umfang von 28 Cm., läuft in viele Wurzelfasern aus und ist mit einer braunen Rinde bedeckt. Der starke Moschusgeruch der Wurzel tritt namentlich beim Befeuchten derselben hervor. Der fleischige Stengel hat an der Basis den Umfang der Wurzel. Die Theilblättchen der doppelt und mehrfach gefiederten Blätter sind lanzettförmig und scharf gesägt, die Dolden 30—50strahlig, die Blüthen weiss und klein.

Verf. fand daselbst eine andere, der ersteren im ganzen Habitus sehr ähnliche Umbellifere, die sich aber durch ihren kleineren Wuchs, hellere Blätter und Fehlen des moschusartigen Geruches der Wurzel unterscheidet.

Euryang. Sumb. wird von den dortigen russischen Bewohnern „Bärenklaue" genannt und mitunter als Arzneimittel benutzt; die daselbst lebenden Chinesen wenden die Wurzel unter dem Namen „Zsóuma-tschen-tuk" gegen verschiedene Krankheiten an, die Eingeborenen brauchen sie innerlich unter dem Namen „Ofuokgi" oder „Ouchi" gegen Anschwellungen. (J.)

Heracleum Spondylium L. Möslinger führt in seiner (Lit.-Nachw. No. 104 erwähnten) Dissertation Versuche vor, welche er mit dem äth. Oele genannter Pflanze und einzelnen aus demselben abgeleiteten Verbindungen unternahm und welche namentlich den Zweck hatten die älteren Angaben von Zincke (Jahresb. f. 1869 p. 85 u. 1871 p. 96), Gutzeit (Jahresb. f. 1875 p. 106), Schorlemmer u. A. zu vervollständigen.

Aus 126 Klgr. frischen Früchten erhielt Verf. 1163 Grm., aus 173,16 Klgr. 1460,5 Grm. äth. Oeles. Erstere wurden bei fractionirten Destillationen in folgenden Antheile zerlegt.

Siedep. in ° C.	Gewicht d. Fraction in Grm.
110—175	6,5
175—190	15,75
190—200	4,5
200—203	32,0
203—206	702,75
206—208	104,5
208—210	35,25
210—215	48,5
215—220	41,5

Siedep. in ° C.	Gewicht d. Fraction in Grm.
220—240	27,5
240—250	13,0
250—260	9,0
260—275	14,5
275—291	6,0
Rückstand ohne Krystalle	16,0
„ mit „	12,0

In der zwischen 110° und 175° erhaltenen Fraction constatirte Verf. namentlich Essigsäure und reichlich Buttersäure, letztere ist jedenfalls theilweise an Aethyl und Hexyl gebunden vorhanden. Die Fraction 203—206° besteht nur aus Octylacetat und enthält namentlich kein Hexylbutyrat, die zwischen 210° und 240° vorzugsweise Octylverbindungen der Essig- und Capronsäure, die zwischen 240° und 275° namentlich Octylcapronat, Der schwachsiedende Antheil enthält Caprin-, Laurin- und andere Fettsäuren.

In den Destillationswässern wurde Methyl- und Aethylalkohol, Essig- und Capronsäure aufgefunden.

Im zweiten Theile seiner Arbeit bespricht Verf. Versuche verschiedene Octylverbindungen aus dem isolirten Octylalkohol herzustellen.

Ueber seine Versuche refer. Verf. in den Ber. d. d. chem. Ges. Jg. 1876 p. 998.

1. Die von Th. Zincke gemachten Angaben über die Zusammensetzung der am leichtesten siedenden Antheile des Oeles von Heracleum sphondylium sind für fast reife oder reife Früchte nicht zutreffend und gelten wahrscheilich nur für solche, die sich längere Zeit im völligen Reifezustande befanden.

2. Was die am tiefsten siedenden Fractionen des Oeles anlangt, so stimmt letzteres mit jenem von Heracleum giganteum völlig überein; es enthält ebenfalls Aetylbutyrat.

3. Ebenso stimmen die Destillationswässer beider Heracleumarten überein.

4. In dem Oele sind geringe Mengen von Hexylverbindungen vorhanden und zwar wie es scheint nur Hexylacetat. Der gemachte Unterschied beider Oele, bezüglich des Gehaltes an Hexylverbindungen, muss wegfallen, wenngleich in dem Oele von Heracleum giganteum Hexylbutyrat die wesentliche Hexylverbindung ist.

5. Das Oel von Heracl. sphond. enthält kein Octylbutyrat, wohl aber geringe Mengen der Octyläther höherer Fettsäuren, vorzüglich der Capronsäure, Caprinsäure und Laurinsäure, ob auch der dazwischenliegenden oder höheren Säuren, bleibt dahingestellt. (J.)

Thapsia garganica L. Im Anschluss an das p. 24 über Silphium Gesagte möge hier noch folgendes Platz haben.

Die Rinde dieser Pflanze enthält ein Harz, ein Gummiharz und Extractivstoff; letzterer dient zur Darstellung zweier Präpa-

rate, Lösung und Pillen und von diesen giebt es rothe und gelbe. In den rothen Pillen soll das active Princip 2,5 Ctgrm. (eingehüllt in 15 Ctgrm. mit Carmin äusserlich gefärbten Zucker) betragen. Die gelben Pillen enthalten nach Angabe der Fabrikanten 5 Ctgrm. actives Princip in 20 Ctgrm. Zucker gehüllt und aussen mit Gelbholz gefärbt.

Die Extracte in beiden Pillenarten sind nicht dieselben: Das der gelben ist bitter und verursacht einiges Kratzen im Halse, der Geruch ist dem des Lattichs ähnlich, die Farbe dunkelbraun, die Löslichkeit in Wasser nicht vollständig. Das Extract der rothen Pillen gleicht nach Aussehen, Geruch und Geschmack dem Süssholzextracte und ist schwach bitter. Die Untersuchung ergab in beiden geringe Mengen in Aether löslichen Harzes, in den rothen Pillen etwas mehr. Alkaloide und Schwermetalle wurden nicht gefunden. Im Platintiegel geglüht, hinterliessen die Extracte eine Asche, die nur Kalksalze und Spuren von Kali enthielt. (M.)

In der Wurzel der *Thapsia garganica* glaubt Hardy ein Alkaloid erkannt zu haben, welches bei Fröschen die Bewegungsnerven lähmt ohne die Muskeln zu alteriren, bei Meerschweinchen ausserdem Convulsionen, ähnlich dem Pikrotoxin und Strychnin, veranlasst. (Journ. de Thérap. T. 3 No. 23 p. 918.

Araliaceae.

Hedera Helix L. Eine neue chemische Untersuchung des Epheusamen hat Hutchinson ausgeführt (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 327 p. 275). Verf. hält es für sehr unwahrscheinlich, dass in denselben ein Alkaloid vorkommt. Durch Methylalkohol isolirte er die *Hederasäure*, welche schon Posselt unter Händen gehabt hat. Er fand sie stickstofffrei, unkrystallinisch, löslich in heissem Alkohol, schwerlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzin und Wasser. Mit Schwefelsäure giebt sie in wenigen Minuten schön violette Färbung. In Aetzammoniak gelöst, gelatinirt sie nach dem Verdünnen mit Wasser. Die von Hartsen aus Epheublättern isolirte Säure scheint mit dieser Hederasäure identisch zu sein.

Ampelideae.

Vitis vinifera L. Mikrochemische Untersuchungen über die Weinfrucht veröffentlicht Licopoli im Nuovo Giornale botanico italiano Vol. 8 No. 3 p. 252. Verf. sucht namentlich festzustellen, wann und woraus sich die wesentlicheren Bestandtheile der Frucht bilden.

Ueber Cultur des Weinstocks, Phylloxera, Werthbestimmung des Weines etc. siehe Lit.-Nachw. No. 106. 108. 236. 242. 247. 346 und unter Vina, Lit.-Nachw. No. 89. 96. 99. 123 und 178.

Siehe auch unter Bernsteinsäure.

Ueber die *Weinbeeren und deren Trocknung* theilt Landerer in Athen aus den eingelaufenen officiellen Berichten an das königliche Ministerium mit, dass die Weinbeerenpflanzungen Griechenlands und der jonischen Inseln für dieses Jahr eine grosse Ernte versprechen. Die Pflanzer dürfen sich aber nicht der sicheren Hoffnung hingeben, weil ein einziger starker Regen die Frucht zu Grunde zu richten im Stande ist und den Werth von 30—40 Collonas per 1000 venetianische Liter auf 12—15 herabdrücken kann. Während des Trocknens der Früchte auf den Tennen pflegen gerade in dieser Zeit die ersten Regen (24—30. Juli bis 12. August) nach 2—3 Monaten regenloser Trockenheit zu fallen. Die nassgewordenen Früchte verlieren an Aussehen und an Werth und werden, wenn der Regen lange anhält und die Waare nicht preiswürdig zu werden verspricht, gekeltert und daraus ein ausgezeichneter Staphidenwein mit einem Alkoholgehalt von 12—15 % erzeugt.

Diesen Weinbeeren verdankt Griechenland seinen Reichthum, indem sie in günstigen Jahren 30—40, ja 50 Millionen Drachmen einbringen. Durch dieselben wurden die früheren Dörfer Patras, Pyrgos, Trophylia, Kalamati, Levanto, Vostiza in wohlhabende Städte verwandelt. Die Bearbeitung eines Stremma's Landes bis zur Ernte ist auf 8—10 Collonas jährlich anzugeben und ein solches kann in 6—8 Jahren 800—1200 Liter getrockneter Staphiden (Uvae passae Corinthineae) liefern. (Pharm. Post 1876 p. 249.) (J.)

Loranthaceae.

Loranthus europaeus L. et Viscum album L. vergl. Lit.-Nachw. No. 81.

Menispermeae.

Chondodendron tomentosum R. u. *P. Die sogen. Pareirawurzel* kommt nach Moss (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 297 p. 702) in flachen viereckigen cc. 60 Pfd. fassenden Körben in den englischem Handel; die Körbe sind aus breiten flachen Streifen eines zähen Holzes geflochten. Die schon früher vom Verf. mitgetheilte Beobachtung (Jahresb. f. 1874 p. 131), dass den Wurzeln eine nicht unbedeutende Menge von Stengeln und Stämmen beigemengt ist, hat er auch bei verschiedenen später untersuchten Packen bestätigt gefunden, dieselben enthielten 50—75 % ihres Gewichts an Stämmen. Manche der letzteren erreichten die Länge von 2 Fuss bei einem Durchmesser von 3 Zoll, die Wurzel ist bedeutend kleiner und dunkler. Die stets mit pulverigen Flechten bedeckte Stengelrinde zeigt gelegentlich auch grüne Moosflecken. Der Stengel ist mit spiralig gestellten Knoten besetzt, einige Stücke sind bedeckt mit Warzen, bei anderen treten sie nur sparsam auf. Der Querschnitt zeigt das gewöhn-

liche Aussehen der Menispermeenstämme — scharf abgegrenzte Zonen regelmässig keilförmger Holzbündel von offenem Gewebe. Der Querschnitt ist um so dunkler je älter der Stamm. Das Centrum wird von deutlichem dichtem Mark erfüllt, selbst in ganz jungen Stämmen sind viele Zellen mit secundären Ablagerungen erfüllt. Eine selbst dem unbewaffneten Auge besonders auffallende Structur zeigt die das Mark zunächst umgebende Zone. Zwischen je zwei Holzbündeln (bei einem cc. vierjährigen Stamme) geht eine dunkle Linie, aus dem Mark oder dessen nächster Umgebung entspringend, hindurch, die, nach der Peripherie hin breiter werdend und sich theilend, eine halbmondförmige Fläche von derselben Farbe einschliesst, welche die Basis des Holzkeils abrundet. Das dunkelgefärbte Gewebe ist leicht zusammendrückbar. In Bezug auf die sehr detaillirte und durch Abbildungen erläuterte Beschreibung der anatomischen Structur des noch wenig bekannten Stengels muss auf das Original verwiesen werden. (M.)

Anonaceae.

Xylopia aethiopica Dun. In Bezug auf die von Flückiger (Jahresber. f. 1875 p. 122) gegebenen Nachrichten über den Melaguetta-Pfeffer bemerkt Ascherson (Bot. Ztg. Jg. 34. No. 21 p. 321), dass die Bezeichnung Melaguetta allerdings vorzugsweise für Paradieskörner, daneben aber auch für die Früchte von Xylopia aethiopica (Hoocker, Bentham), desgl. für. X. aromatica (Aublet), ja sogar für Myrtaceen- und Capsicumfrüchte gebraucht sei.

Ranunculaceae.

Adonis vernalis. In den getrockneten Blättern dieser Pflanze hat Linderos gegen 10 % Aconitsäure, an Kali und Kalk gebunden, nachgewiesen (Annal. d. Ch. u. Pharm. Bd. 182 p. 365).

Aconit. spec. Nach der Methode von Duquesnel hat Wright (conf. Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7. 3. Ser. No. 326 p. 256) aus Aconitum Napellus die Alkaloide isolirt und sich dabei überzeugt, dass neben dem krystallinischen *Aconitin*, welches in wässriger Pottaschenlösung unlöslich ist, ein zweites nicht krystallinisches Alkaloid von geringerem Moleculargewicht vorhanden ist, welches keine krystallinischen Salze giebt und mehr Kohlenstoff und Wasserstoff als Aconitin enthält. Möglicherweise ist noch eine dritte amorphe Base vorhanden, welche in Pottaschenlösung sich löst, indessen lässt Verf. unentschieden, ob sie von der zweiten Substanz wesentlich abweicht.

Dem Aconitin giebt W. die Zusammensetzung $C^{33}H^{43}NO^{12}$, das Chlorid desselben fand er aus $C^{33}H^{43}NO^{12}$, $HCl + 3H_2O$ zusammengesetzt, das Golddoppelsalz aus $C^{33}H^{43}NO^{12}$, $HCl + AuCl^3$ (Gef. 20,2 Au anstatt 19,92). Das von Duquesnel analysirte Alkaloid war noch nicht gehörig gereinigt und das von Planta unter-

tersuchte enthielt Zersetzungsprodukte. Auch vom Napellin glaubt W., dass es ein Gemenge sei.

Für die Darstellung des reinen Aconitins empfiehlt Verf.

1. Extraction (Percolation) der gepulverten Knollen von A. Napellus mit weinsäurehaltigem Alkohol, Eindampfen bei möglichst niederer Temperatur (Vacuum), Filtriren des wässrigen Rückstandes, Ausschütteln mit Petroleumäther.

2. Fällung des Alkaloides aus dem wässrigen Auszuge durch Kaliumcarbonat, Filtriren, Auswaschen des Niederschlages, Lösen desselben in Aether.

3. Ueberführung in das Bromhydrür, Krystallisiren desselben, Zersetzung durch Kaliumcarbonat und erneuertes Krystallisiren des abfiltrirten Aconitins aus Aether.

Siehe auch unter Alkaloide und im toxicologischen Theile.

Papaveraceae.

Chelidonium majus L. Schon im Jahresber. f. 1874 p. 137 wurde auf eine Arbeit Masing's hingewiesen, welche sich mit dem Alkaloidgehalt des Schöllkrautes beschäftigte und aus welcher hervorging, dass die Pflanze oft innerhalb weniger Tage ihren Alkaloidgehalt ändern könne. Masing hat eine Fortsetzung dieser Arbeit geliefert, bei welcher er sich bemühte in einer fortlaufenden Reihe von Analysen den Alkaloidgehalt des Chelidonium über die ganze Entwicklungszeit zu verfolgen. Die Resultate seiner Untersuchungen liegen in folgender Tabelle vor:

Datum			Feuchtigkeit % in		Alkaloid % in			Bemerkungen
			Kraut	Wurzel	Kraut	Wurzel	Früchten	
17.	Septemb.	1874	89,47	81,81	0,66	0,71	-	Junges und altes Kraut gemischt.
24.	"	"	87,61	77,81	0,45	0,34	—	Junges Kraut.
30.	"	"	86,52	78,28	0,47	0,61	—	" "
5.	October	"	86,68	75,52	0,47	0,60	—	" "
13.	"	"	86,25	78,16	0,56	0,43	—	" "
1.	Mai	1875	86,98	82,73	0,50	0,41	—	" "
5.	"	"	85,68	84,77	0,44	0,53	—	" "
9.	"	"	88,25	82,76	0,87	0,79	—	" "
13.	"	"	87,05	81,66	0,60	0,84	—	" "
17.	"	"	85,58	79,32	0,62	0,86	—	Knospen, Anfang der Blüthe
20.	"	"	88,02	78,78	0,42	0,72	—	
23.	"	"	85,35	79,21	0,44	0,40	—	Beginnende Fruchtbildung.
26.	"	"	82.96	79,19	0,48	0,68	–	
29.	"	"	84,67	78,83	0,47	0,74	—	
1.	Juni	"	86,64	82,38	0.34	0,40	—	Wetter regnerisch.
4.	"	"	88,68	85,26	0,28	0,29	—	" "
7.	"	"	85,75	81,55	0.39	0,37	—	" "
10.	"	"	86,75	81,98	0,37	0,44	—	Wetter heiss und trocken
13.	"	"	81,72	74,25	0,43	0.81	—	"
16.	"	"	84,13	78,33	0,46	0,78	—	"
19.	"	"	81,47	66,76	0,39	0,93	—	"

Datum		Feuchtigkeit % in		Alkaloid % in			Bemerkungen
		Kraut	Wurzel	Kraut	Wurzel	Früchten	
22. Juni	1875	85,31	77,22	0,40	0,71	—	Wetter heiss und trocken.
25. „	„	80,35	67,31	0,30	0,87	—	„
28. „	„	83,21	77,72	0,38	0,68	—	„
1. Juli	„	84,64	76,43	0,39	0,72	—	„
4. „	„	83,78	75,55	0,48	0,69	—	„
7. „	„	86,88	78,16	0,42	0,67	0,56	„
10. „	„	85,82	78.55	0,44	6,58	0,65	„
13. „	„	86,28	76.44	0,35	0,51	0,42	Wetter regnerisch
16. „	„	84,64	80,64	0,27	0,54	0,63	„ „
19. „	„	85,53	81,90	0,35	0,62	0,57	„ „
28. „	„	90,30	—	0,30	0,47	—	„ „
1. August	„	91,34	—	0,35	0,67	—	Junges Kraut.
6. „	„	90,89	83,89	0,47	0,62	—	„ „
11. „	„	89,97	80,87	0,39	0,52	—	„ „
12. „	„	82,23	74,79	0,70	1,09	0,94	Altes Kraut aus dem bot. Garten.
19. „	„	89,88	82,51	0,30	0,56	—	„
25. „	„	87,58	76,11	0,39	0,78	—	„
4. Septemb.	„	88,81	78,97	0,36	0,55	—	„
14. „	„	85,78	—	0,57	0,68	—	„
23. „	„	—	—	0,72	0,77	—	„

Sämmtliche Alkaloidmengen wurden aus je 3 Bestimmungen berechnet. Das Kraut etc. wurde, wo nichts besonderes gesagt worden, an den Abhängen des Dorpater Domberges gesammelt und möglichst von derselben Stelle.

Auch hier beobachtete man wieder ein Sinken des Alkaloidgehaltes bei Beginn der Blüthezeit, dem aber bald ein bedeutendes Steigen desselben folgte. Bei der jungen Pflanze bemerkte man vom 1. August bis Ende September ein allmähliges Zunehmen des Alkaloidgehaltes [der sich später wieder etwas vermindert und während des Winters ziemlich constant zu bleiben scheint].

Wenn eine Erklärung dieser Vorgänge wohl z. Th. in der Annahme gefunden werden kann, dass das Alkaloid Vorläufer des Eiweisses sei, welches ja namentlich während der Blüthezeit und zu Beginn der Fruchtbildung reichlicher gebraucht wird, so müssen doch ferner auch die Witterungsverhältnisse mit berücksichtigt werden, wenn man die Schwankungen, welche innerhalb weniger Tage bemerkbar sind, verstehen will. Bei kaltem regnerischen Wetter bleibt die Production des Alkaloides hinter der Consumption zurück und man bemerkt Abnahme des Alkaloidgehaltes. Bei trocknem, warmem, sonnigem Wetter halten Production und Consumption einander fast das Gleichgewicht, oder es überwiegt sogar erstere etwas. Steigen und Fallen des Alkaloidgehaltes werden noch deutlicher an der Wurzel, wie an dem Kraute bemerkt. Ein reicher gut gepflegter Boden (Bot. Garten) beeinflusst den Alkaloidgehalt um ein Bedeutendes, so dass man bei auf diesem gewachsenen Pflanzen in Wurzel, Kraut und Früchten oft das Doppelte von der Alkaloidmenge bemerkt, welches zu derselben Zeit in Pflanzen aus magerem Boden vorliegt.

Papaver somniferum L. Ueber *Opium* siehe Lit.-Nachw. No. 65.

Die früher von Aubergier als eine Gesetzmässigkeit hingestellte Ansicht, *dass die Mohnköpfe mit weissen Samen stets ärmer an Morphium und Narcotin seien als die mit schwarzen Samen* (l'Union pharm. Vol. VI. p. 330), findet er an einigen persischen Opiumsorten widerlegt. Sie enthielten beide Alkaloide in bedeutender Menge. An dem Mohn der zur Gewinnung dieses Opiums dient, konnte Verf. sich überzeugen, dass er weisse Samen enthalte; den aus von ihm gepflanzten Körnern erhaltenen Mohn hält er für eine Varietät des P. somniferum album, wenn er nicht eine besondere Species bilde. Das aus dessen Fruchtkapseln gewonnene Opium erwies sich ebenso reich an Morphium und Narcotin als die persische Handelswaare.

Mit Bezug auf die von Tissier gemachte Beobachtung, dass das morphiumreichste orientalische Opium von einem Mohn mit bläulichem Samen gewonnen werde, führt Verf. an, dass der in Nordfrankreich des Oels wegen cultivirte Mohn ebenfalls bläuliche Samenkörner trage und reich an Morphium sei. (M.)

Unter den *Bestandtheilen des Opiums* erwähnt Brown (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 325 p. 246) auch freie Essigsäure. Desgl. bestätigt er das Vorkommen von Pectin, auf welches Flückiger schon aufmerksam gemacht hat.

Die *Opiumerndte in Kleinasien* 1875 wird auf cc. 7500 Kisten (à 136 Pfd. engl. Gew.) geschätzt, während 1874 nur 2300 Kisten gewonnen worden sind. Geklagt wird darüber, dass das Sortiren des Opiums im Smyrna durch vereidigte Beamte nicht mehr mit genügender Strenge besorgt werde.

Ueber den *Opium-Verkehr* in London liegen folgende Zahlen vor:

	1875	1874	1873	
Import				
Türkisches	1839	1186	1417	Kisten
Persisches	830	1130	100	„
Summa	2669	2316	1517	„
Ablieferungen				
Türkisches	1601	1398	1514	„
Persisches	934	657	103	„
Summa	2535	2055	1617	„
Vorräthe am 31. Dec.				
Türkisches	813	529	715	„
Persisches	307	457	10	„
Summa	1120	986	725	„

Ostindisches Opium kam nur in ganz kleinen Quantitäten nach London. Aus der Zusammenstellung ergiebt sich, dass der Consum des persischen Opiums in den letzten Jahren bedeutend zugenommen hat. (Gehe's Handelsber. pr. April 1876 p. 47.)

Ueber den Opiumhandel (Schmuggel) auf Java siehe Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 1.

Im Anschlusse an die im Jahresb. f. 1875 p. 129 besprochene Angelegenheit der *Opiumproduction in China*, ist eine neue Kundgebung in einem Blaubuche an das engl. Parlament erfolgt (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 340 p. 543). Dieselbe bestätigt, namentlich an der Hand von Daten, welche der Consul Robertson in Canton geliefert hat, das bedeutende Wachsen der chinesischen Opiumindustrie und vermehrt die Besorgnisse, welche man für die vorzugsweise auf den Import nach China speculirende indische Cultur hegt.

Von den einheimischen (chinesischen) Opiumsorten bezeichnet der Bericht folgende als besonders wichtig:

1. *Yünnan*. Kommt in flachen Kuchen vor.
2. *Süschüen*. War bisher nur in geringen Mengen im Handel.
3. *Schensi*. Gleicht dem Patnaopium.
4. *Kansuh* wie 2.
5. *Kwangsi* wie 2. Diese Sorte wird auch „Nan hing“ genannt.
6. *Sin hing* (Tim tang pai = Paradiesweiss). Sehr selten.

Von fremden Opiumsorten wird in China gebraucht

das *Patnaopium* namentlich in Canton und Schangai,

Malvaopium im Norden von Canton,

Benaresopium in den 4 südlichen Districten von Canton.

Den Namen Ya Fu-jung, welcher Opium bedeutet (Cantonesisch ʻA-fu-yung) leitet R. vom arabischen ʻAfyun ab.

Das Opium-Monopol der indischen Regierung ist nach der Allgem. Zeitung 1876 No. 90 (durch N. Rep. f. Ph. 1876. 25. 312) eine der Haupteinnahmequellen Indiens. Zur Ergänzung des im Jahresber. f. 1874 p. 138 u. 1875 p. 128 über diesen Gegenstand mitgetheilten, diene noch Folgendes. Im ganzen Reiche hält die Regierung Agenten, welche den Bauern die Erlaubniss zum Opiumbaue ertheilen, ihre Namen registriren und ihnen Vorschüsse gewähren, um den Opiumbau anzustacheln. Das Land wurde von den Agenten zugemessen und nachdem die Opiumpflanzen ihre Köpfe zum Boden herausgesteckt hatten, werden die bebauten Flächen abermals übermessen und dem Bauer nochmals Vorschüsse gewährt, die später von dem Preise des geernteten Opiums beim Verkauf an die Regierung abgezogen werden. Diese Produkte des ganzen Landes werden in den beiden Haupt-Opium-Depôts von Ostindien, in Patna und in Ghasipur, gesammelt und um es transportfähig zu machen mehrfachen Operationen unterworfen.

Das im Lande selbst consumirte Produkt ist nur ein Bruchtheil des Producirten; das zum Export bestimmte Opium versteigert man in Calcutta.

Leider muss zugestanden werden, dass die indische Regierung selbst nicht allein die Produktion, sondern auch die Consumption des Opium im Lande steigert. Die Engländer waren es, welche den Geschmack am Opium im Volke systematisch zu verbreiten suchten. Während früher in Birma der Opiumgenuss

bei Todesstrafe verboten war, bemühten sich die Agenten der bengalischen Regierung durch Gratis-Vertheilung der Opiumkuchen an junge Leute, diese von früh auf an den Genuss zu gewöhnen. So ist denn das kräftige, arbeitsame birmanische Volk heutzutage durch die Folgen des Opiumgenusses erbärmlich herabgesunken.

Trotzdem sind Aussichten für die Abschaffung des Monopols augenblicklich kaum vorhanden. Abgesehen von der reichen Einnahmequelle, wird dadurch ein Heer von Beamten ernährt, die natürlich alles aufbieten um bezügliche Propositionen im Parlamente niederzuschlagen. (J.)

In den letzten Jahren hat sich der Import des früher nur selten auf dem europäischen Markt erscheinenden *persischen Opium* bedeutend vergrössert (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 366 p. 890). Einige im Jahre 1860 von Reveil untersuchte Proben ergaben einen Gehalt von 5—8,15 Morphium. 1873 fand Carles 8,3 %, die kürzlich von Howard ausgeführte Analyse eines „völlig reinen persischen Opium" ergab schon 10,40 % Morphium.

Ein jüngst an das englische Parlament gerichteter Consularbericht über den Handel von Muscat und Persien giebt die folgenden Aufschlüsse über Cultur und Export des Opiums in Persien. Es sind hauptsächlich die Provinzen Yezd und Ispahan in denen Opium cultivirt wird, zum Theil auch in den Districten von Khorasan, Kerman, Fars und Shushter. Das in Yezd gewonnene Opium wird für besser gehalten als das aus Ispahan und den übrigen Districten kommende, weil Klima und Boden sich dort am besten für die Cultur eignen; doch auch in Yezd kann trotz des grossen und günstig gelegenen Areals der Anbau keine bedeutende Ausdehnung gewinnen, weil sowohl die natürlichen als künstlichen Mittel zur Bewässerung unzureichend sind. Ispahan, von einer grossen Anzahl Strömen und Flüssen durchzogen, ist in dieser Beziehung mehr begünstigt, doch beeinträchtigt dort der vorherrschende Anbau von Baumwolle und Cerealien die Ausbreitung der Opiumcultur.

Vor einigen Jahren, als die Perser auf die Vortheile des Opiumhandels aufmerksam zu werden begannen, wurde aller in Yezd, Ispahan und anderen Gegenden verfügbare Boden der Opiumgewinnung dienstbar gemacht, bis zur Ausschliessung aller Cerealien und anderer Produkte. Die Vernachlässigung der Sorge für die nothwendigen Lebensbedürfnisse zu Gunsten eines Artikels, der schnelle Bereicherung in Aussicht stellte, zusammentreffend mit Dürre und anderen unglücklichen Umständen, rächte sich durch die Hungersnoth von 1871—72. Diese kostspiele Erfahrung hat die Perser jetzt zu einer vorsichtigeren Wahl der anzubauenden Bodenprodukte geführt.

Die grösste jährliche Opiumproduktion Persiens fiel in 1869—70, wo sie auf 2600 Kisten stieg; 1871—72 fiel sie in Folge der Dürre und Hungersnoth auf 870 Kisten; 1874—75 erreichte sie wieder 2000 Kisten. Die Ausfuhr vom 1. Jan. bis 31. Decbr. 1874 betrug 2002 Kisten. Hiervon wurden 1339 Kisten nach

Hongkong verschifft, 80 nach Singapore und 583 nach London. Der Ertrag der Erndte von 1873—74 betrug 583 Kisten und 1419 Kisten entfielen auf 1874—75. Die wahrscheinliche Ausfuhr im Jahr 1874—75 wird auf 2030 Kisten geschätzt.

Eine als *feine persische Waare bezeichnete Sorte Opium* von hellbrauner Farbe, ohne übermässigen Oelgehalt analysirte Howard (Pharm. Journ, and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 298 p. 721) und fand darin:

Morphium, aus Alkohol krystallisirt	10,40 %
Codein (wasserfrei)	0,29 „
Narcotin	2,50 „
Thebain	0,57 „
Cryptopin	0,09 „
Papaverin	Spur

Ob auch Narceïn vorhanden, konnte Verf. nicht entscheiden.

Werthbestimmung des Opiums. Lyan hat 4 Proben Opium des amerikanischen Handels nach den Methoden von Procter-Staples, Mohr, Hager und Dragendorff*)-Mayer auf Morphin untersucht und gefunden,

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.
1. Procter-Staples	11,22	13,62	9,14	12,69
2. Mohr	11,40	13,48	9,30	12,77
3. Hager	11,68	13,86	9,46	12,98
4. Dragendorff-Mayer	12,33	14,00	10,40	13,06

Er fand, dass Meth. 1 das bestkrystallisirte Morphin liefert, Meth. 3 am schnellsten arbeitet, Meth. 4 die erreichbar grösseste Genauigkeit bietet. (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 8 p. 359.)

Verschiedene Methoden zur Bestimmung des Morphins im Opium wurden auch von Cleaver mit einander verglichen. Da die meisten kritischen Bemerkungen, welche Verf. machte, auch schon von anderer Seite urgirt worden sind, so gehe ich auf diese hier nicht weiter ein. Hervorheben muss ich hier aber, dass Verf. glaubt die Versuche, welche bei der Fällung des Morphins aus Opiumauszügen mit Ammoniak, Abdunstenlassen des überschüssigen Ammoniaks an der Luft und Filtriren durch Gelöstbleiben eines Theils des Alkaloides entstehen, vermeiden zu können, indem er von Anfang an nur einen schwachen Ueberschuss von Ammoniak giebt und gleich filtrirt. Verf. meint, dass unter diesen Umständen nur so viel Morphin in Lösung bleibt, wie überhaupt in dem vorhandenen Quantum von Wasser gelöst sein kann. [Wenn Cleaver hier namentlich mich als Gegner seiner Ansicht nennt und meint, dass ich „übersehen habe", dass Morphin nur bei Anwendung von überschüssigem Ammoniak und nach längerem Stehen den Verlust erfährt, so irrt er sich. In meinem Laboratorium sind jedenfalls von Günther, Fricker u. A. zehnmal so viele Versuche, wie er mittheilt, ausgeführt worden und ich

*) Vergl. Chem. Werthbest. p. 86,

muss auf Grundlage derselben nach wie vor dabei bleiben, dass, mag man nun sogleich nach Ammoniakzusatz oder nach längerem Stehen filtriren, Fehler vorkommen können, „aber auch wenn man die Löslichkeit des Morphins in Rechnung bringt, so schien es *nicht immer* zu genügen“ das Deficit zu erklären *). Dass ich ferner nicht unvorsichtig mit dem Ammoniakzusatz umgegangen bin, hätte C. wohl aus der Anmerkung 2 auf p. 127 meiner „Beitr. z. gerichtl. Chemie“ entnehmen können.]

Zur Bestimmung des Morphingehaltes im Opium empfiehlt Verf. eine modificirte Mohr'sche Methode, bei welcher zuerst das Opium (6,5 Grm.) mit Schwefelkohlenstoff erschöpft, der hier bleibende Rückstand aber mit dem gleichen Gewicht Kalk und 2—3 Th. gepulvertem Glas oder Bimstein gemischt und mit Wasser durch Deplaciren erschöpft werden soll.

Der Auszug ist mit Schwefelsäure genau zu neutralisiren, der Niederschlag abzufiltriren. Das Filtrat wird weiter auf dem Wasserbade auf cc. 15 Grm. verdunstet, wenn nöthig nochmals filtrirt, im geringen Ueberschusse mit Ammoniak versetzt und nach 24 Stunden filtrirt. Endlich wird der Niederschlag auf dem Filter mit Aether ausgezogen, der darin unlösliche Theil gewogen und seinem Gewichte das im Filtrate und Waschwasser gelöste Morphin zugerechnet. [Wieviel für das Waschwasser, welches doch wohl keine gesättigte Morphinlösung ist, zugerechnet werden muss, sagt Verf. nicht.] (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 325 p. 241.)

Procter bemerkt hiezu, dass die verschiedenen Opiumsorten sich bei Bearbeitung nach ein und derselben Methode nicht gleich verhalten und dass es desshalb zweckmässig ist, bei der Analyse mehrere Portionen nach verschiedenen Methoden zu prüfen.

Eine Methode, welche er für sehr zweckmässig hält, beschreibt er folgendermassen. 13 Grm. Opium werden in einem warmen Mörser mit 15,5 Grm. Wasser zu einem Brei verrieben, nach und nach mit 46 Grm. Methylalkohol gemengt und durch Deplaciren mit Methylalkohol erschöpft. Der Auszug wird zur Syrupconsistenz verdunstet, mit 63 Grm. Wasser gemengt, filtrirt, das Filtrat auf 6 CC. verdunstet, mit dem gleichen Volum Methylalkohol und mit Ammoniak in geringem Ueberschuss versetzt. Nach 12—18 Stunden wird das ausgeschiedene Morphin abfiltrirt, mit einer Mischung aus gleichen Raumtheilen Wasser und Holzgeist ausgewaschen bis diese fast farblos abläuft (cc. 31 Grm.) und endlich noch mit Wasser gewaschen bis ein Tropfen der Flüssigkeit keinen bemerkbaren Rückstand mehr hinterlässt. Endlich wird der auf dem Filter getrocknete Niederschlag mit Benzin ausgewaschen (15—30 Grm.) um Narcotin fortzuschaffen, dann getrocknet und das Morphin gewogen. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 325 p. 244.)

---

*) Die zwischen Anführungszeichen stehenden Worte habe ich s. Z. gebraucht, um das von mir beobachtete Resultat mitzutheilen.

Dott hat 19 Proben *Opium des englischen Handels* untersucht und nach der Methode der britischen Pharmacopöe in ihnen gefunden:

No.	Bezeichnung der Opiumsorte	Morphin %	Wasser %	In Wasser lösliche Substanzen %	In Wasser unlösliche Substanzen %	Im wässrigen Extracte Morphin berechnet %
1.	Türkisches	10,75	19,6	47,80	32,60	22,4
2.	„	12,30	20,0	51,15	28,85	24,0
3.	„	10,20	26,0	48,05	25,95	21,2
4.	„	7,57	21,2	54,90	23,70	13,7
5.	„	9,60	22,0	47,05	30,95	20,4
6.	„	11,69	18,4	56,15	25,45	20,8
7.	„	12,30	19,2	54,90	25,90	22,4
8.	„	12,30	20,4	45,40	34,20	27,0
9.	„	6,76	27,2	37,00	35,80	18,2
10.	„	9,80	21,2	40,00	38,80	24,5
11.	„	8,85	22,8	47,50	29,70	18,6
12.	„	6,93	31,2	20,10	47,90	34,4
13.	Persisches	6,00	14,0	59,20	26,80	10,1
14.	„	8,50	12,0	60,60	27,40	14,0
15.	„	2,10	16,0	58,10	25,90	3,6
16.	Persisches in Stücken	Spuren	15,6	73,90	10,50	Spuren
17.	Malva	7,30	15,2	60,70	24,10	12,0
18.	„	5,80	13,6	61,10	25,20	9,5
19.	Aegyptisches	7,00	14,8	56,90	28,30	12,3

Als er den Morphingehalt der aus obigen Opiumsorten dargestellten Extracte direct ermittelte, fand sich im Extracte aus

No.	Wasser %	Morphin %	No.	Morphin %
1.	19,2	19,4	7	22,8
2.	21,2	19,7	8	19,3
3.	26,8	16,2	9	20,5
4.	18,4	19,6	10	15,4
5.	23,2	19,7	11	20,4
6.	22,0	18,2		

Für die Proben 7—11 hat er den Wassergehalt des Extractes nicht angegeben.

Bei 15 Proben des *Extractum Opii fluidum* der englischen Pharmacopöe fand er auf je eine Unze (31,08 Grm.) in Grains (0,065 Grm.)

No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel	No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel
1.	0,987	3,82	4,08	3,95	5.	0,996	3,73	3,12	3,42
2.	0,992	4,02	3,95	3,98	6.	0,995	2,26	2,06	2,16
3.	0,986	2,66	2,87	2,76	7.	0,992	1,78	1,63	1,66
4.	0,993	3,04	3,89	3,46	8.	0,996	4,33	4,34	4,33

No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel	No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel
9.	0,985	4,68	4,34	4,51	13.		2,28		
10.	1,000	4,17	4,01	4,09	14.		0,61		
11.	0,989	3,68	3,75	3,76	15.		2,22		
12.		3,71							

und in 18 Proben der engl. *Opiumtinctur* auf je 1 Unze in Grains

No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel	No.	Spec. Gew.	Morphin I.	II.	Mittel
1.	0,922	3,80	3,50	3,40	10.	960	3,50	2,57	3,53
2.	938	2,80	2,70	2,75	11.	953	3,04		
3.	955	2,10	2,10	2,10	12.	936	3,90		
4.	940	2,90	3,70	3,30	13.		3,71		
5.	956	2,05	2,10	2,07	14.		4,37		
6.	937	2,08	2,23	2,15	15.		2,02		
7.	929	3,12	3,28	3,20	16.		0,83		
8.	957	3,62	3,45	3,53	17.		1,91		
9.	962	1,40	1,59	1,49	18.		0,55		

(Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 325 p. 239.)

Sarracinieae.

Ueber *Sarracinia purpurea L.* siehe Lit.-Nachw. No. 118.

Cruciferae.

Nasturtium officinale R. Br. Ueber die *medicinischen Eigenschaften* der Wasserkresse spricht sich eine pariser Correspondence im Brit. Med. Journ. (vergl. Pharm. Journ. and Transact. Vol. VI 3. Ser. No. 310 p. 969) aus. Citirt wird eine Analyse Chatins, derzufolge das Kraut ein schwefel- und stickstoffhaltiges äther. Oel, bitteres Extract, Jod, Eisen, Phosphate etc. enthalten soll, nicht Rücksicht genommen wird aber auf die Untersuchung, welche W. Hofmann über das äth. Oel der Pflanze geliefert hat.

Turneraceae.

Damiana (conf. Jahresb. f. 1875 p. 202). Eine an californischen Proben ausgeführte Untersuchung über die *botanische Abstammung* der neuen mexicanischen Drogue *Damiana* publicirte Holmes im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 291 p. 581. Die Pflanze ist 2—3 Fuss hoch, stark verzweigt, der Stengel cylindrisch, holzig und halbstrauchartig, mit glatter, rothbrauner Rinde, die Zweige von gebogener Basis gerade aufsteigend, gegen die Spitze hin flaumig behaart. Da die Blätter leicht abfallen, so zeigen die getrockneten Stengel, abgesehen von der Farbe, einige Aehnlichkeit mit dem Ginster.

Die alternirenden Blätter sind auf beiden Seiten behaart, auf

der unteren stärker. Die Wurzel hält cc. ½ Zoll im Durchmesser, ist gelblich weiss, lang, spitzzulaufend und unverzweigt, die Rinde derselben sehr weich und schwammig. Die sitzenden Blüthen sind cc. ½ Zoll lang, einzeln in den Blattachseln an der Spitze des Stengels; Bracteen 2, lanzettlich, concav, aussen haarig, innen kahl; Kelch verwachsenblättrig, röhrig, blass, umgekehrt eiförmig, aussen haarig, mit 5 länglichen spitzen Zähnen; Kronblätter fünf, röthlich geadert; Staubblätter fünf, den Kelchzipfeln gegenüberstehend, Staubfäden pfriemenförmig flach und geflügelt, Actherae innatae, zugespitzt; Ovarium haarig, Griffel drei, länger als die Staubblätter, Narben gezähnt, Placenta wahrscheinlich wandständig. Der noch jugendliche Zustand der Blüthen erlaubte keine sichere Bestimmung der Placentation, der ursprünglichen Farbe und der Stellung der Kronblätter.

Den beschriebenen Charakteren zufolge, zählt Verf. die Pflanze zum Genus *Turnera,* der natürlichen Ordnung der Turneraceae. Die Species, welcher sie sich ihrem Aussehen nach am meisten nähert, ist *Turnera mikrophylla* D. C. Doch unterscheidet sie sich von letzterer durch die aufrechte Stellung der Zweige und die oberseits flaumig behaarten Blätter, so wie durch die Form der Bracteen, auch ist der Geschmack der Damiana ein abweichender.

Helmicks Damiana unterscheidet sich nur durch die glatten unbehaarten Blätter und ist wahrscheinlich nur eine kahle Varietät derselben Species Turnera. Sie gleicht der obigen im Geschmacke sowie auch in Bezug auf die Nervatur der Blätter. Die Zahl der Sägezähne auf jeder Blattseite wechselt mit der Grösse des letzteren und giebt kein unterscheidendes Merkmal ab.

Eine andere untersuchte Varietät des Damiana entstammt einer Compositea und zwar *Haplopappus discoideus* D. C., wie durch Vergleichung mit Exemplaren der Herbarien zu Kew und des Britisch Museums zweifellos hervorgeht. Die Blätter unterscheiden sich durch ihre graugrüne Färbung, ihre Steifigkeit und ihren salveiartigen Geschmack leicht von denen der anderen Damiana-Varietäten. Ober- und Unterseite der Blätter sind mit zahlreichen Harzdrüsen besetzt, auch sind sie runzelig wie die Aepfelblätter. Die den Blättern in ansehnlicher Menge beigemengten Blüthenköpfchen haben keine radialen Blüthen.

Die Damiana von San Franzisko hat nicht den ihr zugeschriebenen Salveigeschmack, dieser erinnert eher an Feigen oder Sennalatwerge; es sind vielmehr die Blätter von Haplopappus discoideus die diesen Geschmack besitzen.

In einem Schreiben an Gubler erklärt Da Silva Lima (L'Union pharm. Vol. 17 p. 321 aus dem Journ. de thérap.), dass unter den Präparaten des *Goapulvers oder der Araroba* die Pommade und das „acétolé" sich in seiner Praxis als die wirksamsten gegen parasitäre Hautkrankheiten erwiesen haben. Die Pommade enthält: feingepulverte Araroba 2—4 Grm., Essigsäure 1—2 Grm., benzoëhaltiges Fett 30 Grm. Sie ist mit einem feinen Pinsel aufzutragen.

Das „acétolé" erhält man durch achttägige Digestion von 25 Grm. Araroba mit 100 Grm. verdünnter Essigsäure und Filtration. Es ist für sich oder mit Glycerin gemengt aufzutragen. Auch Mandelöl kann als Vehikel dienen.

Araroba giebt dem Chloroform eine hellgelbe Färbung; schmilzt in der Wärme und verwandelt sich unter Ausstossung gelblicher, eigenthümlich riechender Dämpfe in eine schwarze firnissartige Masse.

Kleine Gaben von 5—10 Ctgrm. Araroba in Pillenform bringen starke Kolik und Durchfall hervor. Besser wird das „acétolé" vertragen, bis 30 Tropfen täglich, mit Wasser verdünnt. Verf. beginnt dieses Mittel gegen Anchylostomum duodenale, einen Parasiten, der die Eingeweide der an Çançaço, Opitaçao (wässrige, afrikanische Cachexie etc.) leidenden Kranken inficirt, versuchsweise anzuwenden. (M.)

Ueber *Araroba* siehe auch Ullersperger in der Berl. klin. Wochenschrift Jg. 13 No. 3 p. 40.

Ueber Anwendung des Damiana als Aphrodisiacum schrieb Byrd in der Philadelphia Med. Times Vol. 6 No. 217 p. 293.

In einem Aufsatz über *Goapulver* resumirt Jordan (Pharm. Zeitschr. f. Russland. Jahrg. 15 p. 481) die bis dahin über *Ursprung, Gebrauch* und *Zusammensetzung* dieses Arzneimittels bekannt gewordenen Thatsachen. (M.)

Ueber *Araroba — Pó de Araroba — Pó de Bahia — Póh de Bahia — Póh Baia — Po de Goa* findet sich eine Arbeit im „Neuen Repert. f. Pharm. 1876 p. 53. (J.)

Cucurbitaceae.

Ueber Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Samenschalen einiger Cucurbitaceen siehe Fickel in der Bot. Ztg. Jg. 34 No. 47 p. 737, No. 48 p. 753, No. 49 769 u. No. 50 p. 785.

Megarrhiza californica Torrey, welche von den Indianern Nordamerikas als Drasticum benutzt werden soll, wurde von Heaney analysirt (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 10 p. 451). Die Untersuchung ergab Anwesenheit eines krystallinischen harzartigen Körpers *Megarrhizitin*, welcher in Alkohol und Aether löslich ist und von Kali und Kupfervitriol nicht afficirt wird, eines in Alkohol löslichen, in Aether unlöslichen Glycosides, des *Megarrhizins*, welches durch Gerbsäure gefällt, durch conc. Schwefelsäure hellroth, später braun, durch Salzsäure violett gelöst wird. Das unter Einfluss verdünnter Säuren neben Zucker erhaltene Spaltungsprodukt nennt Verf. *Megarrhizioretin*. Das erwähnte Glycosid hat in mehrfacher Beziehung Aehnlichkeit mit dem Colocynthin und Bryonin. Mehrmals wiederholte Gaben von 0,32 Grm. bewirkten bei einem Hunde Erbrechen, Durchfall, Drang zum Uriniren. Grosse Dosen veranlassen Gastro-Enteritis, Symptome von Nieren- und Blasenreizung und den Tod.

Citrullus Colocynthis Schrad. Ueber *Erkennung einer Verfälschung* des Coloquintenpulvers schrieb Clark (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 339 p. 509).

Cucurbita Pepo L. et C. maxima Duch. Die Behauptung Heckels, das als Wurmmittel wirksame Princip der Kürbissamen sei ausschliesslich im Perisperm enthalten (s. diesen Jahresber. f. 1875 p. 132) tritt Vigier auf Grund eigener Versuche entgegen (l'Union pharm. Vol. 17 p. 197). Häufig und seit mehreren Jahhen will er bemerkt haben, dass die vom Perisperm befreiten Kürbissamen (von Cucurbita maxima Duch., der im pariser Handel am häufigsten vorkommenden Species) ebenso energisch wirken wie die ganzen Samen; mit dem Perisperm allein, selbst in grossen Gaben und in den verschiedensten Arzneiformen dargereicht, konnte er nur ungenügende Resultate erzielen. Verf. meint daher der aus den ganzen Samen dargestellten Emulsion vorläufig den Vorzug geben zu müssen und empfiehlt die folgende Vorschrift dazu:

Getrocknete ganze Kürbissamen	60	Grm.
Zuckerpulver	20	„
Orangenblüthenwasser	10	„
Destillirtes Wasser	160	„

Die mit dem Zucker zusammen zerstossenen Kürbissamen reibt man durch ein feines Haarsieb und stellt dann mit dem Wasser eine Emulsion dar. Der Geschmack derselben ist so angenehm, dass eine Wiederholung der Dosis den Patienten nicht beschwerlich fällt; natürlich muss darauf ein Abführungsmittel folgen. (M.)

Die *Kürbissamen* untersuchte ferner Kapylow (russ. Magisterdissert. St. Petersburg 1876. Pharm. Ztschr. f. Russl. 1876 p. 513. Lit.-Nachw. No. 94.). 20 Th. Kürbissamen gaben abgepresst 4 Th. fettes Oel von schwach gelblicher und durch Extraction der Pressrückstände mit Aether noch 3 Th. von dunkler Farbe. Das Waschwasser von der letzten Ausbeute war schwach sauer; es wurde mit etwas Phosphorsäure destillirt und wenig eines sauren, etwas aromatisch riechenden Destillates erhalten. Das mit Aether extrahirte Oel enthielt noch etwas Harz, welches durch 70 % Alkohol kalt entzogen wurde und auch freie Fettsäuren, denn spirituöse Bleizuckerlösung erzeugte in der alkoholischen Lösung des Oeles einen reichlichen Niederschlag, während das abgepresste Oel bei gleicher Behandlung nur getrübt wurde. Mit Schwefelwasserstoff zerlegt, gab die Bleiverbindung ein Gemisch von Fettsäuren, das bei 55° C. schmolz, bei 52° erstarrte, ein in Alkohol schwerlösliches Barytsalz erzeugte und krystallinisch pulverig aussah.

Das entfettete Samenpulver wurde mit starkem Alkohol heiss extrahirt, das Filtrat verdunstet und der Rückstand mit Wasser gewaschen, welches reichlich Zucker aufnahm. Die alkoholische Lösung des Rückstandes liess sich durch Thierkohle nicht entfärben und bildete eine braune, klebrige Masse.

Kaltes Wasser entzog dem jetzt mit Alkohol behandelten Samenpulver Eiweiss, heisses — Stärkemehl. An salzsäurehaltiges Wasser gab das erschöpfte Samenpulver eine bräunlich, hygroscopische Masse mit kubischen Krystallen ab, welche Fehling'sche Lösung nicht reducirte, stickstofffrei war und als Asche Kochsalz zurückliess. Ein glycosidischer Körper war nicht nachweisbar, ebensowenig konnte aus dem salzsauren Auszuge ein Alkaloid erhalten werden.

Die gepulverten Samen, mit phosphorsäurehaltigem und kalihaltigem Wasser destillirt, lieferten Producte, die etwas trübe waren und schwach sauer rochen.

Das fette Oel wurde mit alkoholischer Natronlauge verseift, der Alkohol verjagt, in Wasser gelöst und durch Salzsäure zersetzt. Die abgeschiedenen halbflüssigen Fettsäuren gaben zwischen Fliesspapier gepresst $^1/_6$ des Gewichtes fester Säuren. Aus 95 % Alkohol fractionirt krystallisirt, schieden sich diese in Palmitin- und Myristinsäure, welche auch auf folgende Weise getrennt wurden. Die alkoholische Lösung wurde mit ebensolcher Bleizuckerlösung gefällt, der Niederschlag mit Alkohol ausgewaschen, leicht getrocknet und mit Aether extrahirt. Der Rückstand wurde mit Essigsäure zersetzt, die festen Säuren mit essigsaurer Magnesia gefällt, der Niederschlag mit Salzsäure zerlegt, die freien Säuren aus Alkohol krystallisirt etc. Der Destillationsrückstand der ätherischen, ölsaures Blei haltenden Lösung wurde mit Salzsäure zersetzt, die Oelsäure mit heissem Wasser gewaschen, filtrirt und mit rauchender Salpetersäure in eine feste krystallinische Masse verwandelt; das Barytsalz derselben lieferte 19,41 % Ba (theoretische Menge 19,6 %). Das Barytsalz der Palmitinsäure gab 21,09 % Ba (verlangt 21,17), das der Myristinsäure 23,16 % Ba (verlangt (23,19 %).

Verf. glaubt ferner in dem Oele eine flüssige Fettsäure gefunden zu haben, die im Aussehen und ihrem Verhalten zu rauchender Salpetersäure mit der Oelsäure übereinstimmt, sich aber durch die Unlöslichkeit des Bleisalzes in Aether von derselben unterscheidet. Das Barytsalz gab nur 19,27 % Ba.

Das Oel der Kürbissamen ist ein trocknendes.

Verf. resumirt: 1) dass die Kürbissamen kein Alkaloid enthalten und dass die Gegenwart des von Dorner und Wolkowitsch vermutheten Glycosides sich nicht bestätigte. 2) Das fette Oel der Samen besteht aus Palmitin-, Myristin- und Oelsäureglyceriden. 3) Das durch Aether extrahirte Oel enthält auch freie Fettsäuren. (J.)

Bryonia Tayuya. Die Wurzel dieser Pflanze analysirte Yvon. Er fand in 100 Th.

Wasser	11,57 Th.
Zucker	0,84 „
Krystallisirbare, in Alkohol lösliche Substanz	0,24 „
Harz	1,17 „

Aetherisches Oel	Spur	
Stärkmehl	17,32 „	
Org. Säuren, Zellstoff etc.	57,37 „	
Kieselsäure	1,02 „	
Kalk	4,71 „	
Magnesia	3,12 „	
Eisenoxyd und Thonerde	1,23 „	
Kali, Natron	1,39 „	(berechnet)

Schwefelsäure, Chlor, Phosphorsäure nicht bestimmt.

(Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. Hft. 4 p. 314.)

Paronicheae.

Herniaria glabra. Die Asche von der ganzen Pflanze im blühenden Zustande a) von Kieselboden, b) von Dolomitboden, bestand nach der Untersuchung von G. C. Wittstein (Arch. d. Ph. 1876 p. 342) procentisch zusammengesetzt aus: Kali a) 24,380, b) 8,680. Natron a) 4,110, b) 3,860. Natrium (mit dem Chlor verbunden) a) 1,702, b) 0,691. Kalk a) 14,349, b) 30,400. Magnesia a) 6,300, b) 14,839. Alaunerde a) 1,321, b) 1,755. Eisenoxyd a) 1,038, b) 0,430. Chlor a) 2,624, b) 1,066. Schwefelsäure a) 1,717, b) 1,746. Phosphorsäure a) 9,729, b) 8,421. Kieselsäure a) 14,445, b) 6,367. Kohlensäure a) 17,694, b) 21,505. — Summa a) 99,409, b) 99,760. — Die Ausbeute der lufttrocknen Pflanze an Asche betrug für a) 7,132 %, für b) 6,622 %. (J.)

Chenopodeae.

Beta vulgaris altissima etc. Ueber die Stickstoffmenge und den Ammoniakgehalt der Runkelrüben arbeitete Chapion & Pellet (Compt. Rend. T. 71 No. 13 p. 537), über *Bildung von Zucker* in denselben Duchartre ib. No. 23 p. 1065, über *Einfluss der Blattbildung auf die Zuckermenge* Corenwinder ib. No. 23 p. 1142 und Champion & Pellet ib. p. 1212. Conf. auch Lit.-Nachw. No. 68. 70. 71. 76. 90 u. 110.

Ueber Cultur der Zuckerrüben arbeiteten Fremy und Deherain (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 6. p. 401). Ueber *Einfluss des Asparagins* auf den Ausfall des *saccharimetrischen Versuches* siehe Champion & Pellet (ib. T. 24 H. 1 p. 39.)

Sonstiges über *Saccharimetrie* vergl. unter Rohrzucker

Phytolacceae.

Phytolacca decandra L. Die folgenden Vorschriften zu Präparaten aus Phytolacca giebt Hooper im Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4, Vol. 48 p. 490.

Tinct. baccar. Phytolaccae concentr.

Rp. Baccar. Phytolaccae sicc. 497,28 Grm.
Alkohol 7580 CC.

Macerire 14 Tage lang bei 28° C. presse aus und filtrire.

Alkohol extrahirt den rothen Farbstoff der Beeren nicht; die Tinctur ist von hellbrauner Farbe. Dosis für Erwachsene 20 Tropfen bis 1/2 Theelöffel. Gemischt mit Syr. Sarsaparill. comp. und kleinen Dosen Jodkalium und Vinum Colchici, soll sie in Fällen von chronischem Rheumatismus mit Erfolg angewandt worden sein.

Tinct. rad. Phytolaccae comp.

Rp. Rad. Phytolaccae grosso modo pulv. 186,48 Grm.
Fruct. Cardamomi pulv. 7,76 Grm.
Alkohol. diluti 7580 CC.

Macerire 14 Tage lang und filtrire. Dosis, als Alterativum, 10—20 Tropfen.

Ungt. rad. Phytolaccae.

Rp. Rad. Phytolaccae recent. 7,76 Grm.
Axungiae 31,08 Grm.

Die zum gleichmässigen Brei zerquetschte Wurzel wird mit dem Fett gemischt, gegen Grind und ähnliche Ausschläge gebraucht.

In heisser Asche bis zur Erweichung geröstet und zerquetscht, dient die Wurzel als Breiumschlag bei Panaritien und Flüssen verschiedener Art. (M.)

Büttneriaceae.

Cacao. Dunin Wąsowiez giebt in seinem Auszuge aus der bisher erschienenen Literatur die botanische Beschreibung des Cacaobaumes und der Samen an und erwähnt das Vorkommen. Es folgen hierauf die Aufzählungen von 22 Arten, deren Erläuterung nach der Eintheilung von M. J. Schleiden und einige statistische Notizen. Hierauf beschreibt er die Bestandtheile der Samen, giebt einen Auszug der Zahlenwerthe der Sorten nach Trojanowski an, geht darauf über auf den Gebrauch des Cacao als Heil- resp. Nahrungsmittel, wobei er über Chocolade und deren Verfälschungen berichtet. Die gewöhnlichen billigeren Chocolade-Sorten sollen ohne Ausnahme gefälscht sein, selbst die fertig gekaufte Cacaomasse ist niemals ganz rein. Von anorganischen Verunreinigungen nennt er Eisen in verschiedenen Formen, Kupfer, Hydrarg. sulfurat, Zinn; von organischen: Mehl von Weizen, Mais, Melonenkörnern, Stärke, Dextrin, Gummi arabic., Cacaoschalen, Bals. Styrac. und Peruvian., Benzoë etc. Am meisten jedoch kommen Verfälschungen mit Fetten vor. Verf. schlägt vor, die Chocolade folgendermassen zu untersuchen. Eine bestimmte Gewichtsmenge Masse ist bis zum Kochen mit 3 Theilen dest. Wassers zu erhitzen und die erhaltene trübe Flüssigkeit zum Erkalten der Ruhe zu überlassen. Es setzt sich, ist die Masse rein, ein feiner gleichförmiger pulveriger Satz zu Boden, über welchem eine klare

braune, angenehm bittere wässrige Flüssigkeit sich vorfindet, während über diese sich das erstarrte Cacaofett geschichtet hat. War die Cacaomasse nicht rein, so ist der Bodensatz verschiedenartig gefärbt und kann auf seine Bestandtheile mikroscopisch untersucht werden. Ist die Flüssigkeit trübe, leimartig, so enthält sie Mehl oder Stärke, ist die Farbe dunkelbraun oder anders gefärbt, so enthält sie *anorganische?* Bestandtheile, setzt sich dabei gleich oder nach einiger Zeit ein Bodensatz, so kann dieser aus *Ocker* bestehen. Das gesammelte Fett muss milde und rein schmecken, bei 24—25° schmelzen und in 2 Theilen Aether sich vollständig auflösen [siehe Jahresber. f. 1875 p. 155]. Ein Cacaofett, das sich anders verhält, ist gefälscht mit anderen Fetten, deren Schmelzpunkt zwischen 29—32° liegt. W. hat gefunden, dass reine Cacaomasse mit Alkohol eine dunkelgelbe Tinktur gab, während alle andere Sorten Cacao sich mit einem violettrothen Ton färben. Eine reine Cacaomasse, wenn sie an einem trockenen mittelwarmen Orte längere Zeit aufbewahrt wird, verliert durch die Fettkrystallisation ihr gleichmässiges Aussehen und erscheint wie mit rundlichen Kornpunkten an der Aussenfläche dicht besäet. Einer gefälschten Cacaomasse fehlt diese Eigenschaft, sie zeigt eher Schimmelbildung und schmeckt stets ranzig. Echte Cacaopasta schmilzt bei 50°, die gefälschte erst bei 60—65°. (Wiad. farm. R. 3 No. 4 p. 114, No. 5 p. 140.) (Marq.) Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 225.

Dipterocarpeae.

Dryobalanops Camphora Colebr. Aus dem Camphorbaum von Borneo gewinnt man nach Maisonneuve (l'Union pharm. Vol. VI. p. 145 aus dem Journ. de thérapeut.) zwei Producte: ein flüssiges Camphoröl und eine feste krystallinische Substanz, den eigentlichen Borneocamphor. Das Camphoröl findet man schon in jungen Bäumen, die Krystalle aber nur in älteren und zwar im centralen weichen Theile.

Die jungen Theile der Pflanze sind mit einem röthlichen Saft überfüllt, in den 2—3 Jahr alten Parthien verschwindet der Saft; ferner finden sich in allen Organen der Pflanze Lücken. Aus dieser Beschaffenheit resultirt ein weitverzweigtes Canalsystem, welches eine Communication der entlegensten mit den centralen Theilen des Baumes vermittelt. Hierauf gründet Verf. die Vermuthung, dass ein in den jungen Parthien der Pflanze secernirter Saft sich endlich an einem gemeinsamen Ort ansammeln müsse, was die Erfahrung auch bestätigt. Die Zusammensetzung des Camphoröls unterscheidet sich von der der krystallinischen Substanz dadurch, dass letztere zwei Aeq. Wasser mehr enthält; Verf. hält es daher für wahrscheinlich, dass das in die centralen Parthien des Baumes gelangende Oel sich dort, theilweise wenigstens, unter Aufnahme dieser zwei Aeq. Wasser in krystallinischen Borneocamphor verwandelt. (M.) Vergl. auch Jahresb. f. 1875 p. 328 ff. ferner Lit.-Nachw. No. 100.

Cameliaceae.

Thea chinensis Sims. Der *Thee-Import in Kiachta* betrug 1874:

	Grenzhandel en gros Pud.	Karavanen-Handel Pud.	Detailhandel Pud.	Summa Pud.
Pecco Blüthen-Quadrat	2,650 1/2	484 1/2	—	3,135
„ Handels „	—	75	—	75
„ „ nicht	113,303 1/4	124,724 1/4	—	238,027 1/2
„ „ Hsiangpien	1 1/10		—	1 1/10
Ziegelthee gewöhnlicher	42,771	37,194	1830	81,795
„ leichter	9,425 1/4	184,108 1/2	35	193,568 3/4

Durch Transbaikalien wurden nach Irkutsk und anderen Plätzen geführt

Pecco Handels	10,444 3/4	Pud.
Ziegelthee gew.	44,175	„
„ leicht	875 1/4	„
Chulan	1,947	„
Cheanlia	655	„
Lugan	142	„
Bjeljan	40	„

(Aus dem Preuss. Handelsarchiv aus Gehe's Handelsber. pro Sept. 1876 p. 39.)

Die Einfuhr über die Westgrenze Russlands ist wieder bedeutend geringer geworden.

Vom Gesammtthee-Export über Hangkau im südl. China, welcher 1872 auf 60,889,604 Pfund = 902,903 Kisten geschätzt wurde und den man etwa der Hälfte des Theebedarfs der Erde gleichschätzt, sind nach Russland 142,706 Kisten gegangen und zwar:

55,683 Kisten auf dem Landwege via Tien Tsing u. Kiachta,
80,240 „ „ „ Seewege via Odessa,
6,783 „ „ „ „ „ London

Von Ziegelthee gingen ausserdem noch 101,655 Kisten via Kiachta (ibid.).

Der Theeimport aus Indien ist in raschem Steigen begriffen: er betrug im Jahre

1861	1,3 Mill. Pfd.		1869	10,5 Mill. Pfd.	
1862	1,6 „ „		1870	13,1 „ „	
1863	2,3 „ „		1871	15 „ „	
1864	1,4 „ „		1872	16,9 „ „	
1865	2,6 „ „		1873	18,3 „ „	
1866	5 „ „		1874	17,3 „ „	
1867	7,2 „ „		1875	25 „ „	
1868	8,1 „ „				

(ibid. April 1876 p. 55.)

Agriculturchemische Untersuchungen über die Theepflanzen Indiens veröffentlichte Brown im Journ. of the chem. society

2. Ser. Vol. 13 p. 127. Vergl. auch Turnbull in den Trans. and Proceed. of the Roy. botanic. Soc. of Edinburgh Vol 12 p. 1. 1874. 8.

Ueber Werthbestimmung der Theeblätter hat Markownikoff (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 Hft. 14 p. 1312) gearbeitet.

15 Grm. gepulverter Theeblätter werden mit 500 CC. Wasser übergossen und „sodann, unter Zugabe von 15 Grm. gebrannter Magnesia zu je 5 Grm. auf einmal gekocht". Die Flüssigkeit wird abfiltrirt, der Rückstand mit heissem Wasser nachgewaschen und das Filtrat unter Zusatz von wenig Magnesia und Sand zur Trockne eingedampft. Aus dem Rückstande soll das Thein durch heisses Benzol extrahirt, letzteres im Wasserbade zuletzt unter Einblasen von Luft abdestillirt und das rückständige Thein gewogen werden.

Verf. meint, dass diese Methode besser sei als die bis jetzt benutzten [welche von diesen dem Verf. bekannt sind, ist aus seiner Abhandlung nicht zu ersehen], theils weil sie die Eigenschaften der Verbindungen, in denen das Thein im Theeblatte enthalten ist, unbeachtet lassen [?] theils weil sie unbequem sind. Wenn M. zu dem Resultate kommt, dass der Werth des Thees nicht durch die Quantität des Theins, sondern durch Gerbsäure, äther. Oel und andere Bestandtheile bedingt wird, so bestätigt er damit nur was Weyrich lange vor ihm (Jahresb. f. 1873 p. 147) bewiesen hat.

Bei *Untersuchung einer Anzahl Theesorten* hat Clark auch eine neue Methode der *Tanninbestimmung* im Thee versuchsweise in Anwendung gebracht (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 558 aus d. Americ. Chemist.). Zur Bestimmung des in Wasser löslichen Theils wurde 1 Grm. Thee mit 50 CC. Wasser 15 Minuten lang stark gekocht, die Lösung decantirt, der Rest nochmals mit der gleichen Wassermenge gekocht und decantirt; aus dem im Wasserbade getrockneten und gewogenen Rückstande wurde die gesuchte Menge durch den Verlust bestimmt.

Die Tanninbestimmung in der Abkochung versuchte Verf. nach vier der zahlreichen gegenwärtig gebräuchlichen Methoden auszuführen, ohne aber bei dreimaliger Wiederholung mit jeder derselben nahe übereinstimmende Resultate zu erhalten. Allen's Methode — Fällung mit titrirter Bleiacetatlösung, bei Gegenwart von Ferridcyankalium als Indicator — wurde bei No. 1 der nachfolgenden 15 Proben benutzt und gab 19 % im Mittel von drei Analysen mit Abweichungen von nahe 5 %. Die Schwierigkeit bestand im Erkennen der rosa Färbung durch den Indicator in der dunkelfarbigen Theeabkochung.

Das Resultat in No. 2 ist der Mittelwerth von drei abweichenden Bestimmungen nach Wagners Methode mit titrirter Cinchoninlösung. Die Abweichungen waren hier durch die Schwierigkeit veranlasst, die von der Farbe des Niederschlags abweichende Rothfärbung des Indicators in der Lösung bei Gegenwart

des Theefarbstoffs zu erkennen. No. 3 ist das Mittel von drei Bestimmungen nach Hager's Methode, Verminderung der Dichte nach Entfernung des Tannins mit Kupferoxyd. Die Resultate differirten bedeutend und zeigten damit die Unbrauchbarkeit dieser, für Eichenrinde vorgeschlagenen Methode, zur Theeanalyse. No. 6 ist nach Müller mit Gelatinelösung volumetrisch bestimmt: ebenfalls mit bedeutenden Differenzen.

Viel befriedigender fiel des Verf. Versuch aus, das Tannin mit Ueberschuss einer titrirten Cinchoninsulfatlösung zu fällen und letztere im Filtrate mit normalem Mayer'schen Kaliumquecksilberjodid zurückzumessen. Die Cinchoninlösung enthält übereinstimmend mit der Wagner'schen 4,523 Grm. Cinchoninsulfat mit 0,5 Grm. Schwefelsäure im Liter Wasser. Jeder CC. Mayer'scher Lösung fällt 0,0102 Grm. Cinchonin oder 0,0124 Grm. Cinchoninsulfat, entspr. 2,74 CC. titrirter Cinchoninlösung und jeder CC. der letzteren fällt 0,01 Grm. Tannin. Mit No. 4 und 5 wurden nach letzterer Methode je drei Tanninbestimmungen ausgeführt und ergaben nur unbedeutende Differenzen, No. 10 und 12 stimmten in je zwei Analysen sehr nahe mit einander überein; die übrigen Proben wurden in gleicher Weise titrirt.

Der „totale Aschengehalt“ wurde dureh Glühen von 1 Grm. Thee erhalten, die „lösliche Asche“ durch Auswaschen der ersteren auf dem Filter mit heissem Wasser, Trocknen und Wägen des unlöslichen Rückstands und Bestimmung der Gewichtsdifferenz.

Die Proben waren aus dem Kleinhandel in Michigan bezogen worden.

No.	Theesorte	Preis per Pfund Sh.	In Wasser lösliche Theile	Tannin	Asche. Total	Asche löslich in Wasser
1.	Japan	0,65	36,5	19,0	5,6	2,4
2.	Young Hyson	0,80	39,8	12,4	5,0	2,4
3.	Japan	0,90	41,8	9,5	6,3	3,9
4.	Black	0,90	44,5	10,6	5,5	
5.	Young Hyson	0,75	37,2	16,0	6,7	
6.	„ „	1,00	45,0	20,1	7,1	3,5
7.	„ „	0,85	44,9	17,5	5,7	
8.	Japan	0,90	35,7	14,6	6,1	
9.	Oolong	0,40	29,4	8,0	6,7	1,7
10.	English Breakfast	1,00	21,2	5,6	5,2	1,3
11.	Japan Siftings.	0,50	39,7	10,1	7,6	
12.	Japan	0,40	23,4	7,6	4,8	0,9
13.	Young Hyson	0,40	36,9	12,3	6,7	
14.	„Am. Tea Cô“.		41,5	16,7	5,6	
15.	Oolong		39,6	8,9	6,4	

Die Resultate von No. 10 und 12 zeigen erschöpften Thee an. Nach Allens Formel ergiebt sich aus dem im Wasser löslichen Extracte von No. 10 36 % erschöpfter Thee und 28 % bei No. 12. Der geringe Procentgehalt an löslicher Asche von No. 10 und 12 entspricht ebenfalls den erschöpfter Theesorten.

Die mikroskopische Untersuchung dieser Theesorten ergab in No. 9 eine bedeutende Beimengung fremder Blätter. (M.)

Eine Zusammenstellung einiger über Thee und dessen Verfälschung veröffentlichten Arbeiten bringt Dunin Wąsowiez in Wiadom. farmazeut. 3. R. No. 2 p. 53 und No. 3 p. 78. [Die Untersuchungen von Weyrich scheinen ihm nicht bekannt zu sein.] (Marq.) Vergl. auch Lit.-Nachw. Nr. 225.

Nach einem aus der Shanghai Commonwealth ins Pharm. Journ. and Transact. (Ser. 3 Vol. 6 No. 299 p. 746) übergegangenen Artikel über *grünen Thee*, wäre die gelegentlich von den Chinesen ausgeführte *künstliche Färbung* desselben keineswegs so häufig und in den erwiesenen Fällen keineswegs so schädlich, um ein Verbot (resp. Beschränkung der Einfuhr dieser beliebten Handelssorte — wie es in England besteht —) zu rechtfertigen. Das Blatt misst den amerikanischen Consumenten einen indirecten Antheil an der Schuld der Chinesen bei, insofern sie auf ihre beständige Nachfrage nach „glänzender und anziehender Waare" ein Aufputzen derselben von Seiten der einheimischen Producenten in viel grösserem Umfange veranlassten, als es wohl sonst geschehen wäre. In Bezug auf Shanghai versichert das Blatt, die Ausfuhr gefärbten Thees gehöre dort zu den grössten Seltenheiten; ein derartiger, von ein oder zwei Individuen ausgeführter Betrug sei den Urhebern desselben in empfindlichster Weise nachgewiesen worden.

Unter dem Namen der *Theeblumen* oder *Peccoblumen* kam im letzten Sommer eine Substanz in den englischen Handel, welche nach Untersuchungen von Holmes und Greenisch (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 327 p. 285) Haare der Theepflanze darstellt. Groves veröffentlicht (ibid.) eine von Wigner gemachte Analyse dieser Haare, welche ergab

Feuchtigkeit	7,00 %
In Wasser lösliche Substanz	14,65 „
Asche	18,73 „

In der in Wasser löslichen Substanz fanden sich 2,4 % Aschenbestandtheile, 1,50 % Theïn, 12 % Gerbsäure.

In der Asche waren vorhanden

Eisenoxyd	6,01 %
Kalk	4,83 „
Magnesia	2,05 „
Kali (K^2O) und wenig Natron	4,97 „
Manganoxyd	1,02 „
Schwefelsäure (SO^3)	1,29 „
Chlor	0,61 „
Phosphorsäure (P^2O^5)	5,33 „
Kieselsäure und Sand	66,18 „

[Bedenklich scheint bei dieser Analyse der bedeutende Gehalt an Alkaloïd, den man in Haargebilden einer Pflanze kaum erwarten sollte. Ich hatte die Absicht die Bestimmung Wigner's einer Controle zu unterwerfen, zu welcher ich von meinem Freunde

Greenisch das Material erhielt. Leider musste ich mich überzeugen, dass der Drogue sehr viel Pulver der Lamina beigemengt und es war mir nicht möglich durch Sieben, Schlemmen etc. eine genügende Reinigung vorzunehmen. D.]

Guttiferae.

Moronobaea coccifera Aubl. Der Baum findet sich in Venezuela, Brasilien, Westindien u.s.w. In Brasilien heisst das Harz „Anani"; auf der Pariser Weltausstellung war es als „résine mani en pairs", aufgeführt, in Venezuela heisst es „Paraman" und in der Flora von Jamaica von Macfeyden wird es „Mani, Manil und Hoggum" genannt.

T. F. Hanausek beschreibt dieses Harz in d. Ztschrft d. allg. öst. Apothekervereins 1876 Jahrg. 14 p. 526 als dem Catechu ähnliche, undurchsichtige Harzstücke, an der Oberfläche verwitternd, schwarzbraun, stellenweise chocoladefarben, schwach glänzend, auf dem Strich lichtbraun, von muscheligem Bruche, der Wachsglanz zeigt. Es lässt sich leicht in Pulver verwandeln und zerfällt auch beim Kauen in solches; es ist geschmacklos, schmilzt zu einer schwarzglänzenden Flüssigkeit, brennt mit russender Flamme und zeigt dabei anfangs einen an Myrrha erinnernden Geruch; später wird der Geruch säuerlich, unangenehm an schimmelnde Tamarinden erinnernd. Die Härte nähert sich der der südamerikanischen Copale. Vom Zanguebarcopal und vom Steinsalze wird das Paramanharz geritzt, selbst aber ritzt es gutes Acaciengummi. Die Dichte schwankt zwischen 1,009—1,141.

In Wasser ist das Harz unlöslich, theilweise löslich in Alkohol, welcher ihm vorzugsweise einen dunkelgelben Farbstoff entzieht, der als Verdunstungsrückstand gelbgrün erscheint. Das mit Alkohol behandelte Harz behält seine Form und erscheint unter dem Mikroskope aus stäbchenförmigen Krystallen zusammengesetzt; ausserdem enthält es Gewebereste, Markstrahlenbündel mit breit elliptischen zartwandigen Zellen, ferner Reste schwach gestreifter Gefässe und Stärkekörner von der Grösse der Weizenstärke. Die Stärkekörner sind kreisrund mit Querspalten vom Kerne ausgehend (wie bei der Marantastärke). — In Wasser gelegte Splitter des Harzes erscheinen unter dem Mikroskope durchscheinend bis durchsichtig, goldgelb bis orange gefärbt und kleine Körnchen haben lebhafte Molekularbewegung wie Gummigutt. Häufig haben die Splitter schwach parallele Streifen, die durch Chromsäure lebhafter hervortreten. Besonders deutlich gestreifte Splitter zerfallen in conc. Schwefelsäure in einzelne von den Streifen begrenzte Theilstücke, die den Eindruck von Zellen machen.

Verf. glaubt sich hiernach der Ansicht anschliessen zu dürfen, dass das Harz durch eine chemische Metamorphose ganzer Gewebstheile, d. h. durch Verharzung derselben entstanden sei.

Das Paramanharz ist in Aether und Chloroform vollkommen löslich. Dasselbe wird, soviel bekannt, in den genannten Ländern

nur zu technischen Zwecken, etwa wie unser Pech als Klebmasse, zum Kalfatern der Schiffe etc. benutzt. (J.)

Calophylleae.

Calophyllum inophyllum L. Ueber das Harz (Oleoresine) dieser Pflanze sagen Heckel und Schlagdenhauffen im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 6 p. 396, dass dasselbe dunkelgrün, von glasigem Bruch, nicht durchscheinend sei, dass die Stücke desselben aus zusammengebackten Thränen bestehen und dass es einen angelikaartigen Geruch und schwach bitteren Geschmack besitze. (Vergl. auch Dymok p. 35 und Lit.-Nachw. No. 82.)

Das Harz des *Calophyllum tacamahaca* aus Bourbon beschrieben sie als grün, zerreiblich, völlig löslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzin. Alkalien lösen es völlig, indem sie schön gelbe Lösungen geben. Eisenchlorid in Alkohol färbt es rosa, auf Zusatz von mehr des Reagens rein blau. Bei 120—135° erhitzt, giebt es ein äther. Oel von 0,83 spec. Gew., welches sich mit conc. Schwefelsäure gelb und dann roth färbt.

Das Harz des *Calophyllum Calaba* wird in den Antillen als Wundmittel gebraucht; es wirkt in Dosen von 25—50 Ctgr. brechenerregend.

Das fette Oel, welches aus den Samen des Calophyllum inophyllum zu 40 % ausgepresst werden kann, enthält Harz und äther. Oel gelöst, es hat ein spec. Gew. von 0,80—0,93 und wird therapeutisch ausgenutzt. Im frischen Zustande ist es schön grün und sehr aromatisch, man findet es in Indien aber auch dunkelgelbgrün und weniger aromatisch im Handel.

Tamariscineae.

Ueber Tamariskengallen schrieb Vogl in Lotos Jg. 1875 p. 8 und 9.

Aurantiaceae.

Citrus medica Risso. Landerer berichtet *über die jetzige Benutzung der Citronen auf griechischen Inseln,* dass man jetzt nicht mehr wie früher die vielen Millionen etwas angefressener oder angefaulter Citronen aus den Citronenwäldern z. B. auf Poros und Naxos, verloren gehen lasse, sondern in einer kürzlich gegründeten Fabrik den Saft auspresse, concentrire und nach England zur directen Verwendung oder zur Fabrikation der Citronensäure versende. Auch werden die Schalen nunmehr zur Gewinnung des Ol. de Cedro theils gepresst, theils destillirt.

Auf Poros werden Citronenbäume cultivirt, deren einzelne über 20,000 Citronen tragen. (Neues Repert. f. Pharm. 1876 p. 119). (J.)

Ueber Hesperidin theilt Hilger in den Ber. d. d. chem. Gesellschaft z. Berlin 1876 p. 26 mit, dass das beste Material zur Darstellung die unreifen, getrockneten Orangenfrüchte (Poma aurantii immatura) mit 5—8 % Ausbeute an Hesperidin bieten und letzteres durch Extraction des gröblich gepulverten Materials mit Wasser und darauf wiederholt mit einem Gemisch gleicher Theile Wassers und Alkohols mit einem Zusatze von etwa 1 % Kaliumhydroxyd in Lösung gebracht werde. Aus dieser Flüssigkeit wird das Hesperidin durch Uebersättigen mit Salzsäure in dichten Sphärokrystallen ausgeschieden, durch eingeschlossene Mutterlauge gelb gefärbt. Die Reinigung geschieht durch Lösen des Rohproductes in kalter 5 % Kalilauge und Versetzen dieser Lösung mit Alkohol, wobei sich die Verunreinigungen in Form brauner, harziger Massen ausscheiden, die überstehende Flüssigkeit heller wird und nach Uebersättigen mit Salzsäure fast reine Hesperidinkrystalle liefert. Rein weiss erhält man das Hesperidin nur durch wiederholtes Auskochen mit Essigsäure haltendem Wasser.

Aus Wasser, Alkohol und verdünnten Säuren krystallisirt das Hesperidin in feinen, weissen, mikroskopischen Nadeln, aus wässriger alkalischer Lösung beim Uebersättigen mit Säuren in Sphärokrystallen, aus alkoholischer alkalischer Lösung nach dem Uebersättigen mit Säuren in Nadelaggregaten und Sphärokrystallen von voluminöser Beschaffenheit. In kaltem Wasser ist es fast unlöslich, in heissem schwer löslich (5000 Th.), leichter löslich in Alkohol und besonders in heisser Essigsäure, dagegen unlöslich in Aether, Benzol, fetten und ätherischen Oelen. Verdünnte Säuren wirken selbst beim längeren Kochen nicht ein, concentrirte Schwefelsäure zersetzt unter Rothfärbung, reine Alkalien lösen Hesperidin in der Kälte farblos, später gelb und orange werdend auf. Baryt, Kalkhydrat, Kohlensäure, Alkalien, basisches Bleiacetat wirken mehr oder weniger lösend, Alkohol scheidet Hesperidin aus concentrirten Lösungen in Sphärokrystallen weiss aus, Metallsalze fällen nicht und alkalische Kupferoxydlösung wird nicht reducirt. Wichtige Reactionen sind folgende:

Hesperidin mit wenig verdünnter Kalilauge zur Trockne verdunstet, mit verdünnter Schwefelsäure übersättigt und vorsichtig erwärmt wird roth und violett.

0,1—0,2 Grm. Hesperidin mit dem Zehnfachen concentrirter Kalilauge bis zur beginnenden Schmelzung und Entfärbung erhitzt, giebt nach Neutralisation mit einer Säure auf Zusatz verdünnter Eisenchloridlösung entweder sofort grüne Färbung oder auf Zusatz von Sodalösung eine durch Grün, Blau, Violett in Roth übergehende von gebildeter Protocatechusäure (wie alle unter gleichen Umständen Protocatechusäure liefernden Glycoside) herrührende Farbenerscheinung.

H. stellt eine weitere Bearbeitung E. Hoffmanns über diesen Gegenstand in Aussicht, nach dessen Elementaranalysen das Hesperidin aus 56,45 % C, 5,75 % H, 37,80 % O besteht und dem die Formel $C_{18}H_{21}O_9$ zukommt.

Das durch verdünnte 1 % Schwefelsäure bei höherer Temperatur erhaltene Spaltungsprodukt gab: 65,2 % C, 4,9 % H und 20,9 % O und stimmt auf die Formel $C_{12}H_{11}O_4$. Die Zersetzung geschieht nach der Gleichung: $C_{18}H_{21}O_9 + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_{12}H_{11}O_4$.

In Folge der Arbeit von Hilger veröffentlichen auch Paternó und Briosi Untersuchungen über Hesperidin in den Ber. d. d. chem. Gesellsch. zu Berlin 1876 p. 250.

Verff. verarbeiteten die Früchte von Citrus aurantium Risso, die reifen Früchte von Citrus limonium, Citrus medica u. a. und gewannen aus circa 4000 Stück reifer Apfelsinen etwa 180 Gr. unreines Hesperidin.

Das Hesperidin nach der von Hilger befolgten Methode rein darzustellen, führte zu unbefriedigenden Resultaten, deshalb lösten Verff. das unreine Hesperidin unter 8—10 Minuten langem Sieden in Essigsäure. Der grösste Theil löste sich auf und nach dem Erkalten schied sich zuerst eine harzige, dunkle, formlose Masse ab, die abfiltrirt wurde. Aus dem Filtrate schieden sich in 2 Tagen weisse Nadeln und Sphärokrystalle von Hesperidin ab. Die Bildung des Niederschlages in der Essigsäure geht langsam und erst in verschiedenen Monaten vor sich. Durch nochmaliges Behandeln des Niederschlages mit Essigsäure wird er rein erhalten.

Der Schmelzpunkt der Niederschläge liegt zwischen 243 und 245°, wobei sie eine gelbliche, harzähnliche, durchsichtige Substanz bilden. Die Analysen gaben 53,44 C, 5,91 H und keinen Stickstoff.

Das Hesperidin ist in Ammoniak löslich, dann aber verdampft und wieder in verdünntem Ammoniak gelöst, erzeugt Salzsäure keinen krystallinischen Niederschlag mehr. Ausser in Alkalien löst sich das Hesperidin auch in Anilin auf u. Aether in grossen Mengen scheidet dann einen krystallinischen Körper aus. (J.)

Vergl. auch unter Aromatische Verbindungen.

Ilicineae.

Ilex paraguayensis Lam. Bialet fand in gutem Maté in 100 Th.

Organische Substanzen	91,685
Asche	8,315

Die Asche enthielt in 100 Th.

CaO	12,344
MgO	11,395
Na^2O	7,281
K^2O	2,984
Mn^2O^3	2,500
Fe^2O^3	3,410
SO^3	0,926
ClH	0,716
P^2O^5	5,540

CO^2	8,150
Sand, SiO^2 etc.	44,754

In der Pflanze fand er

In Aether lösliche Substanzen	9,820	
„ Alkohol „ „	8,432	darunter 1,3 % Caffein
„ Wasser „ „	26,208	
„ salzsäurehaltigem Wasser „ „	7,260	
„ Kalilauge „ „	16,880	
Zellstoff	13,280	
Wasser	9,000	
Sand	9,120	

Die Präparation des Maté geschieht nach **Mantegazza** folgendermassen: Die Zweige werden abgeschnitten, junge Schüsse und Blätter derselben abgepflückt und in einem irdenen Gefässe (Tatacúa) von 6 Fuss erwärmt. Die Masse kommt dann auf einen Barbacúa genannten Apparat, welcher aus einem durch ein Gewölbe getragenen Gitterwerk besteht und welches durch ein Feuer von Unten erhitzt wird. Die Masse wird hier weiter getrocknet, bis sich das eigenthümliche Aroma entwickelt. Sie wird später zerstossen, in frische Ochsenhäute gepackt, gepresst und in der Sonne völlig ausgetrocknet.

Die Packen, in denen Maté in den Handel kommt, wägen 90—100 Kilo. 1 Kilo kostet 1—2 Dollars; das aus Paraguay und den Missionen exportirte Fabrikat ist das beste. (Vergl. auch Jahresb. f. 1874 p. 176.)

Euphorbiaceae.

Euphorbia amygdaloïdes L. Die Asche der ganzen Pflanze im blühenden Zustande a) von Kieselboden b) von einem andern Kieselboden, bestand nach der Untersuchung von **Wittstein** (Arch. der Pharm. 1876 p. 341) procentisch zusammengesetzt aus: Kali a) 33,441, b) 15,362. Natron a) 1,443, b) 0,298. Natrium (mit dem Chlor verbunden) a) 1,155, b) 0,540. Kalk a) 15,121, b) 33,135. Magnesia a) 4,370, b) 4,796. Alaunerde a) 1,057, b) 1,325. Eisenoxyd a) 0,413, b) 0,656. Manganoxyduloxyd a) 0,344, b) Spur. Chlor a) 1,781, b) 0,833. Schwefelsäure a) 7,135, b) 3,733. Phosphorsäure a) 5,414, b) 4,474. Kieselsäure a) 12,093, b) 8,684. Kohlensäure a) 15,832, b) 25,970. — Summa a) 99,599, b) 99,806. — Die Ausbeute der lufttrocknen Pflanze an Asche betrug für a) 5,936 %, für b) 4,850 %. (J.)

Euphorbia colorata L. In Amerika und zwar in London in Ontario hat sich eine Gesellschaft gebildet, welche den 4 % Kautschouk enthaltenden Milchsaft der sogenannten Milchwurzel (milkweed) von der dort überaus häufigen *Euphorbia colorata L.* zur Gewinnung auf Kautschouk auszubeuten gedenkt. (Apoth.-Zeitg. 1876 p. 49.) (J.)

Euphorbia Ipecacuanha L. An der spät im September in New Jersey gesammelten Wurzel dieser Pflanze wiederholte Dilg

(Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 485) einige Versuche Petzelts (dasselbe Journ. 1875 p. 256). Er erhielt erst dann Reaction auf Glucose als das Decoct mit einer Säure gekocht worden war. Das durch freiwilliges Verdunsten erhaltene alkoholische Extract war hellbraun und enthielt einige Krystalle; Aether entzog ihm etwas Oel und wachsartige Substanz und eine Masse die beim Verdunsten aus Petroleum-Benzin Haufen (clusters) von strahligen Krystallen lieferte. Der Auszug der Wurzel mit Petroleum-Benzin hinterliess beim Verdunsten eine gelbe zähe Masse, untermischt mit dünnen farblosen Nadeln. Diese Masse war in Chloroform und Schwefelkohlenstoff völlig löslich, in Aether theilweise, mit Hinterlassung eines weissen flockigen Rückstandes, Alkohol färbte sich gelb ohne weiter auf das Aussehen des Extracts, welches hauptsächlich aus Kautschouk zu bestehen schien, einzuwirken. Die alkoholische Lösung lieferte eine warzig krystallinische Masse, welche die von Flückiger (Pharmacographia p. 504) für Euphorbon angegebene Reaction zeigte. Das emetische Princip konnte Verf. nicht isoliren.

Diese Wurzel findet sich nur noch ausnahmsweise in den Preislisten der Droguenhändler aufgeführt. Eine Handlung in Boston übersandte Verf. auf dessen Anfrage eine Wurzel unter dem Namen Euphorbia americana, die sich indessen als die Wurzel von Gillenia stipulacea erwies. Der Herausgeber der Zeitschrift Maisch bemerkt hierzu, dass er im Handel ebenfalls und mehrmals die letztere Wurzel statt der gewünschten Euphorbia erhalten habe. (M.)

Elaeococcus vernicia Juss. Die *fette Substanz der Samenkerne* hat Cloëz untersucht (Comptes rendus T. 81 p. 469). Der chinesische Oelbaum, Tong-Yeou, dessen Acclimatisation seines Oelreichthums wegen in Algerien versucht werden soll, trägt eine grosse Menge mehrfächriger Kapselfrüchte und in jedem Fach derselben einen grossen Samenkern mit dicker, zuweilen warziger Schale. Durch kaltes Auspressen der letzteren erhält man cc. 35 % eines dickflüssigen, farblosen, geruchlosen und fast geschmacklosen Oeles von spec. Gew. 0,9362. Es erstarrt bei —18° ohne zu krystallisiren oder seine Durchsichtigkeit zu verlieren. Behandelt man die zerkleinerten Samen im Verdrängungsapparate mit Aether, so erhält man cc. 41 % einer öligen, schwach gelblichen Flüssigkeit, die in ihren übrigen Eigenschaften mit der aus den kaltgepressten Samen übereinstimmt; heisser Schwefelkohlenstoff dagegen extrahirt eine fettige Substanz die bei 34° schmilzt, beim Abkühlen krystallinisch erstarrt und gleiche Elementarzusammensetzung wie das durch kaltes Pressen erhaltene Oel besitzt. Welche Ursachen das Festwerden des durch heissen Schwefelkohlenstoff extrahirten Oeles bedingen, hat sich einstweilen nicht feststellen lassen; die Wärme trägt nicht dazu bei, da kaltgepresstes Oel bei Luftabschluss bis auf 200° erwärmt werden kann, ohne später zu erstarren. Bei Luftzutritt dagegen auf dieselbe Temperatur gebracht, erstarrt es unter Sauerstoffaufnahme plötzlich

zu einer festen, bröcklichen, durchscheinenden, nicht klebrigen Masse, unschmelzbar bei 200° und in Aether und Schwefelkohlenstoff kaum löslich.

Eine auffallende Eigenschaft des kaltgepressten Oeles ist die, bei Luftabschluss durch Einwirkung des Lichtes leicht zu erstarren und zwar erweisen sich die am stärksten brechbaren violetten Strahlen am wirksamsten. Von drei mit Oel gefüllten, geschlossenen Röhren wurde eine unter einem farblosen Glasschirm, die zweite unter einem gelben, die dritte unter einem tiefvioletten Schirm dem Licht ausgesetzt, die Erstarrung erfolgte am dritten Tage zu gleicher Zeit unter dem farblosen und dem violetten Glase, das Oel unter dem gelben Glase war noch nach zehn Tagen flüssig.

Von allen Oelen ist das des Elaeococcus das am leichtesten trocknende; in dünner Schicht auf eine Glasplatte oder eine reine Metallfläche ausgebreitet, trocknet es bei Luftzutritt in wenigen Stunden ein. Mit Alkalien verseift, scheidet es auf Zusatz von Phosphorsäure ein Gemenge von fetten Säuren ab, von denen eine fest ist, sich aus alkoholischer Lösung in rhomboidalen Lamellen ausscheidet, bei cc. 44° schmilzt, und an der Luft rasch verharzt. Mit Bleioxyd verseift das Oel nur langsam und schwer, die Bleiseife schmilzt unter 100° und ist grossentheils in Aether löslich. Weitere Untersuchung und Analysen dieser Substanzen stellt Verf. in Aussicht. (M.)

Ricinus communis L. Den *Pressrückstand* des Ricinusöls untersuchte Boerner (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 481) indem er je 1000 Grains (65 Grm.) mit Gasolin, Schwefelkohlenstoff, Aether und Alkohol erschöpfte, die Flüssigkeiten verdunstete und die Rückstände wog; er erhielt vom Gasolin 6,9 %; Schwefelkohlenstoff 11,77 %, Aether 14 % und vom Alkohol 21,20 %. Die ersten drei schienen reines Oel zu sein und waren von schwach gelber Farbe, der viel dunklere Alkoholrückstand enthielt färbende, beim Stehen sich absetzende Substanzen. Der mit Gasolin erschöpfte Pressrückstand gab an Schwefelkohlenstoff noch weitere 5,37 % eines öligen Rückstands ab, aus dem sich nach einigen Tagen Krystallnadeln abschieden, unlöslich in Gasolin, theilweise löslich in Aether und in Alkohol. Ein zweiter Versuch zur Gewinnung dieser Krystalle blieb erfolglos. Der zuerst mit Schwefelkohlenstoff behandelte Pressrückstand gab darauf an Gasolin nichts lösliches ab.

Ein Theil des erschöpften Pressrückstands mit Wasser 14 Tage macerirt ergab im Destillate Buttersäure; Essigsäure war darin nicht nachweisbar.

Der von Tuson eingeschlagene Weg, auf welchem er eine krystallisirbare, für ein Alkaloid gehaltene Substanz gefunden hatte, wurde vom Verf. zu einer Wiederholung des Versuchs benutzt. Ein Theil des Pressrückstandes wurde mehrmals mit Wasser ausgekocht, die Colatur zum weichen Extract eingedampft und dieses mit kochendem Alkohol ausgezogen. Eine beim Stehen

sich harzartig abscheidende, in Wasser lösliche Substanz wurde durch nochmalige Filtration entfernt, das Filtrat concentrirt und, als keine Krystalle auftraten, nach Zusatz von Magnesia zur Trockne verdunstet, nochmals mit kochendem Alkohol behandelt und filtrirt. Nach wenigen Tagen schieden sich farblose Krystalle, im Aussehen den von T. beobachteten entsprechend, ab. In heissem Wasser waren sie langsam löslich; in der angesäuerten Lösung gab weder Phosphormolybdänsäure, noch Gerbsäure noch Kaliumquecksilberjodid Niederschlag oder Färbung, woraus Verf. schliesst, dass die krystallinische Substanz *kein Alkaloid* sei. Die beiden ersteren Reagentien riefen dagegen in der Mutterlauge sofortigen Niederschlag hervor, das letztere nach einigen Stunden erst einen viel geringeren.

Eine dem Emulsin ähnliche Substanz erhielt Verf. als er den Pressrückstand mit Wasser zur Emulsion verrieb und diese mit Aether anhaltend schüttelte; nach Abhebung der oberen Schicht wurde durch Zusatz von Alkohol zur unteren Emulsin herausgefällt. Dieses entwickelte mit Amygdalin und Wasser nach einigen Tagen Blausäuregeruch. Endlich hat Verf. auch Rohrzucker gefunden.

Nach den gewöhnlichen Angaben beträgt die Oelausbeute aus den Ricinussamen kaum 50 %; Verf. schliesst aus Obigem, dass sich noch mehr als 11 % Oel aus dem bisher verworfenen Pressrückstande mittelst Schwefelkohlenstoff gewinnen liessen, und zwar zu billigerem Preise als eine geringere Sorte des gepressten Oels. (M.)

Manihot utilissima Pohl. Einem Berichte Austins (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 318 p. 102) zufolge, gedeiht die Mandiocapflanze gut in den tropischen und gemässigten Theilen Brasiliens, aber nicht auf trocknem, sandigen Boden. Man cultivirt gegen 40 Varietäten. Auf 220 □-Meter wachsen cc. 40,000 Pflanzen, welche gegen 80,000 Pfd. Amylum liefern können.

Croton Adenaster. Als *neues Fiebermittel* wird die in Queretaro gegen Wechselfieber (selbst in den gegen Chinin widerstehenden Formen) gebrauchte Picosa oder Enchiladera bezeichnet. Nach L. M. Imenez enthält sie eine Säure, ein grünes sauer reagirendes Weichharz, ein sprödes schwarzes Harz, einen ölig-harzigen gelben Farbstoff, einen flüchtigen balsamischen Stoff und einige Salze. Das wässrig-weingeistige Extract enthält den grössten Theil der wirksamen Bestandtheile. (Neues Repert. f. Pharm. 1876 Bd. 25 p. 570.) (J.)

Aleurites spec. Bei Untersuchung eines Stückes *Goma de Sonora* (von den Indianern Arré genannt) fand Hertz, dass dieses beim Kochen mit Wasser 6 % rothgefärbter saurer Substanz abgab, von welcher sich der Farbstoff durch Bleiacetat fällen liess.

Der vom Blei befreite Farbstoff konnte nicht krystallinisch erhalten werden. Er löste sich in Wasser leicht auf, ist dagegen in Alkohol und Aether fast unlöslich. Die wässrige Lösung reagirt sauer und Bleiacetat, wie Kalkwasser fällen den Farbstoff vollständig.

Die Säure krystallisirte aus dem vom Blei befreiten Filtrate in kleinen, seidenglänzenden, gelblichen Schuppen. In Wasser, namentlich heissem, löst sie sich mehr oder weniger leicht, schwer in verdünntem Weingeist, gar nicht in absolutem Alkohol und Aether.

Die Substanz war aschenfrei und bestand aus 40,51 C, 7,74 H, 15,67 N und 36,08 O, entsprechend der Formel $C^3H^7NO^2$.

Das Barytsalz, aus Bariumcarbonat dargestellt, entsprach der Formel: $(C^3H^6NO^2)^2Ba$., das Silbersalz: $C^3H^6NO^2Ag$., das Natronsalz: $C^3H^6NO^2Na + 6H^2O$, das Kalksalz: $(C^3H^6NO^2)^2Ca + H^2O$. Sämmtliche Salze waren in Wasser löslich.

Die Säure ist einbasisch, sie schmilzt bei 195°, bei höherer Temperatur verkohlt sie ohne zu sublimiren. Wegen ihrer nahen Beziehung zum Sarkosin nennt Verf. sie Sarkosinsäure. Sie ist isomer dem Alanin, Sarkosin, Lactamid und Urethan.

Mit Salzsäure und Salpetersäure giebt die Sarkosinsäure krystallinische Verbindungen, während Schwefelsäure sie unter Bildung schwefliger Säure verkohlt. Durch Einleiten von Salpetrigsäureanhydrid wurde Stickstoff und Milchsäure gebildet.

Es zeigt die Sarkosinsäure mit dem Alanin in ihrem Character grosse Uebereinstimmung und unterscheidet sich von letzterer nur durch Krystallform, Geschmack und schärfere saure Eigenschaft. Sie muss daher die Constitution des Alanins besitzen. (Arch. d. Pharm. 1876 p. 234.) (J.)

Aleurites cordata Müll. Arg. siehe unter Papilionaceae.

Zur *Untersuchung von Schellack auf eine Verfälschung mit Colophonium* giebt Dietlen an, dass reiner Schellack einen matten, Colophonium oder ein mit diesem versetzter Schellack einen glänzenden Bruch zeigen. Colophonium ist weniger hart als Schellack, leichter brüchig und leichter im Mörser zerreiblich. Ligroin löst Colophonium und lässt Schellack zurück. (Dingler's poly. Journ. Apoth.-Ztg. 1876 p. 142.) (J.)

Juglandeae.

Juglans regia L. Aus den Blättern des Wallnussbaumes glaubt Tanret ein Alkaloid (Juglandin) isolirt zu haben. Dasselbe soll krystallinisch, in Wasser ziemlich leicht löslich, leicht löslich in Alkohol, Aether und Chloroform sein, sich an der Luft leicht zersetzen.

Burseraceae.

Weihrauchharz. Stenhouse und Grove berichten, dass das aus Britisch Guiana stammende, auch Hyawagummi oder Cominaharz genannte Weihrauchharz neben einem flüchtigen Oele ein krystallisirbares und nichtkrystallisirbares Harz enthalte. Das flüchtige Oel wird durch Destillation im Wasserdampfstrome abgeschieden; die empirische Formel desselben ist C_5H_8, die Verf.

nennen es *Conimen* und zählen es zur Gruppe $C_{15}H_{24}$. Es hat einen angenehm aromatischen Geruch, siedet bei 264° und polymerisirt sich unter Einwirkung von Schwefelsäure. Das krystallisirbare Harz, zusammengesetzt nach der Formel $C_{46}H_{76}O$, bildet kleine farblose Nadeln, schmilzt bei 175° und löst sich nur wenig in kochendem Alkohol. (Ber. d. d. chem. Gesell. zu Berlin 1876 p. 75 u. Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 180 p. 253.) (J.)

Balsamodendron Gileadense Kth. Historisches über den *Meccabalsam* veröffentlichte Fristedt im Upsala Läkareforen. Förh. Bd. 11. H. 7 u. 8 p. 657.

Myrrha et Bdellium. Ein Hauptmarkt für Myrrha und Bdellium ist nach Dymock (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No 295 p. 661) Bombay, wohin diese Droguen aus Afrika, Arabien und verschiedenen Gegenden Indiens gebracht, dort sortirt und auf die Märkte von Europa, China etc. versandt werde. Die mit diesen Gummiharzen handelnden Kaufleute haben ihre grössten Handlungshäuser in Bombay und beschäftigen Agenten in Aden und Makulla. Die in Aden ansässigen Agenten machen ihre Hauptgeschäfte während der grossen jährlichen Messe zu Berbera an der gegenüberliegenden Küste und tauschen englische und indische Waaren gegen Harze und andere afrikanische Producte um. Beim Oeffnen der das Myrrhenharz enthaltenden Säcke und Ballen in Bombay findet man 1) eine grosse Menge rundlicher Massen feiner Myrrhe, 2) eine bedeutende Menge kleiner, halbdurchsichtiger, unregelmässiger Myrrhenstücke, 3) zahlreiche Stücke dunkelfarbiger Myrrhe, mit Rinden und anderen Abfällen gemischt, 4) kleine Mengen eines undurchsichtigen Gummiharzes (Guibourts Bdellium opaque?), gelegentlich auch Stücke von Wachholder-Harz. Nach stattgefundener Sonderung wird die beste Myrrhe nach Europa exportirt, die dunkleren Stücke von geringer Qualität gehen nach China, woselbst sie wahrscheinlich als Räucherwerk dienen. Die echte Myrrhe heisst auf dem einheimischen Markte Kărăm; das opaque Bdellium ist dort unter dem Namen meena hărma bekannt und wird zur Vertreibung des Guineawurms benutzt; es ist von gelblichweisser Farbe, ähnlich dem Ammoniacum, fast geruchlos und von bitterem Geschmack.

Auch *Bdellium* kommt aus Berbera und zwar zwei verschiedene Sorten in denselben Packen, gewöhnliches Bdellium und eine parfümirte Art in kleinen Quantitäten. Das letztere bildet unregelmässige mehr oder weniger flache Stücke, manchen derselben hängen dicke Rindenstücke an, doch gleichen diese nicht der Birkenrinde wie beim gemeinen Bdellium. Die Farbe des Harzes ist dunkel rothbraun, doch findet man in der halbdurchsichtigen röthlichen Hauptmasse der Drogue häufig undurchsichtige gelblich weisse Streifen. Der Geruch der frischen Bruchfläche ist kräftig und angenehm. Der arabische Name dieser Drogue ist hăbăk hādee.

Aus Makulla und Aden kommt eine andere Myrrhensorte in den Handel, die *arabische Myrrhe* der „Pharmacographie“. In Bombay ist diese Drogue unter dem Handelsnamen „meetiga“ be-

kannt und wird meistentheils in Indien als echte Myrrhe verkauft, für welche sie bei oberflächlicher Betrachtung auch leicht gehalten werden könnte. Nach Versicherung der Händler erhalten sie die echte Myrrhe niemals aus Arabien.

Indisches Bdellium wird, soweit Verf. bekannt ist, hauptsächlich vom Deccan eingeführt. In Bezug auf Form und Aussehen gleicht es einigermassen der afrikanischen Handelswaare weil die Stücke oft mit papierartiger Rinde gemischt sind; die Farbe aber ist abweichend, grünlich, und der Geruch zwar ähnlich aber schwächer. Der Werth letzterer Drogue ist um ein Drittel geringer als der des afrikanischen Bdellium. (M.)

Elemi. In seiner Arbeit „Neue Beiträge zur Kenntniss des Elemi" untersuchte Buri das *Amyrin* (Neues Rep. f. Pharm. 1876 Bd. 25 p. 193; vergl. auch Jahresber. f. 1875 p. 186). Dasselbe findet sich im Elemi in mikroskopischen Prismen, die durch Extraction der anderen Bestandtheile mit kaltem Weingeist von 90 Gew.-P. zurückbleiben und aus kochendem Weingeist bis zur Farblosigkeit und bis an kochendes Wasser nichts mehr abgeben wird, umkrystallisirt und gereinigt werden. Die Krystalle finden sich in seidenglänzenden Nadeln zu kugeligen Aggregaten vereinigt. Sie schmelzen bei 177°, bleiben weit unter dem Schmelzpunkte flüssig und erstarren zu einer durchsichtigen colophoniumartigen Masse, die aus Weingeist leicht wieder krystallisirt. In Wasser ist das Amyrin unlöslich, leicht löslich in 90 % heissem Weingeist und daraus zum grössten Theile auskrystallisirend. Ferner löst es sich in Aether, besonders leicht in Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Bei 16° löst sich 1 Th. Amyrin in 27,57 Th. Weingeist von 92,5 G.-P.; diese Lösung reagirt neutral. Kochende Lösungen der ätzenden Alkalien lösen das Amyrin nicht. Die 3,5 % weingeistige Lösung (sp. Gew. 0,8255 bei 16°) lenkte in 200 Mm. langer Schicht um + 4,5° die Polarisationsebene des Wild'schen Instrumentes ab. Mit Wasserdämpfen ist das Amyrin nicht flüchtig, in der Retorte erhitzt, schmilzt es, sublimirt unter gleichzeitig beginnender Zersetzung, in sehr kleiner Menge und bei 200° kommen Tropfen gelber, öliger Flüssigkeit. Die Temperatur steigt rasch und unter Kochen wird das Destillat immer dickflüssiger. Schliesslich erstarrt das Uebergehende im Retortenhalse und beim beginnenden Glühen treten schwere Nebel auf, die sich im Halse zum gelben Pulver verdichten. Der Rückstand bildet eine glänzende blasige Kohle.

In dünner Schicht vorsichtig erhitzt, sublimirt das Amyrin in äusserst dünnen Nadeln als spinnwebeartige, lockere, verfilzte Masse. Die Ausbeute ist sehr gering und verhält sich, aus heissem Weingeist umkrystallisirt, wie unsublimirtes Amyrin.

Die Elementaranalysen des unsublimirten Amyrins gaben bei 100° getrocknet im Mittel 83,60 C, 11,58 H und 4,84 O.

Die empyrische Formel $C^{25}H^{42}O$ lässt sich zerlegen in $C^{25}H^{40}.H^{2}O = (C^{5}H^{8})^{5}.H^{2}O$, wonach das Amyrin als ein Terpenhydrat zu betrachten wäre.

Das aus Weingeist umkrystallisirte, sublimirte Amyrin gab bei 100° getrocknet: C 83,49, H 11,79, O 4,73.

In conc. Schwefelsäure löst sich das Amyrin mit gelbrother Farbe und auf Wasserzusatz fällt eine braune Masse. Von schmelzendem Kali wird es wenig angegriffen, stark erhitzt, bleibt beim Lösen in Wasser ein beträchtlicher Rückstand. Die Lösung enthält Oxalsäure und angesäuert destillirt entsteht ein schwacher Geruch nach Buttersäure.

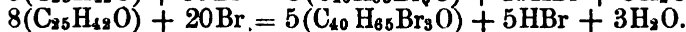
Das *acetylirte Amyrin* (ein H. durch Acetyl vertreten) wurde durch Einschmelzen von 1 Amyrin und 4 Essigsäureanhydrid und stundenlanges Erhitzen auf 150° erhalten. Der feste Röhreninhalt wurde aus kochendem Alkohol zwei mal umkrystallisirt. Das Acetylamyrin bildet blendendweisse, glimmerartige Blättchen, die bei 198° schmelzen und wenige Grade tiefer erstarren. In Weingeist ist es schwerer löslich als das Amyrin. 1 Th. Acetylamyrin löst sich in 678,7 Th. Weingeist von 92,5 % bei 18°. Bei 100° getrocknet fanden sich im Mittel: 81,05 C, 10,93 H und 8,02 O, entsprechend der Formel $C_{27}H_{44}O_2$ oder $C_{25}H_{41}O.C_2H_3O$.

Das Amyrin enthält den Sauerstoff als Hydroxyl: $C_{25}H_{41}.OH$.

Durch *Brom* erleidet das Amyrin eine heftige Einwirkung, unter stürmischer Entwicklung von Bromwasserstoff entsteht eine schwarzgrüne Masse. Eine kalt gesättigte weingeistige Amyrinlösung schied, mit überschüssigem Brom versetzt nach einigen Minuten einen gelblichen Niederschlag ab. Aus warmem Weingeist umkrystallisirt, bildete das Produkt ein farbloses, undeutlich krystallinisches Pulver, das sich bei 130° unter Schmelzen und Aufschäumen zersetzte. Auch beim Kochen mit Weingeist wird es theilweise zersetzt und fliesst pflasterartig zusammen. Im Mittel gab die Substanz (über Schwefelsäure getrocknet): 29,95 Br, 59,61 C und 8,08 H. Hierfür stimmen fast gleich gut die Formeln $C_{40}H_{63}Br_3O$ und $C_{40}H_{65}Br_3O$, die sich folgendermassen entwickeln lassen



$$8(C_{25}H_{42}O) + 30Br = 5(C_{40}H_{63}Br_3O) + 15HBr + 3H_2O \text{ und}$$



$$8(C_{25}H_{42}O) + 20Br = 5(C_{40}H_{65}Br_3O) + 5HBr + 3H_2O.$$

Das terpentinartige Produkt der *trocknen Destillation* des Amyrins wurde fractionirt destillirt, ohne Substanzen mit constantem Siedepunkte zu erhalten.

Fraction von 60—70°. Farblose, leichtbewegliche, auf Wasser schwimmende Flüssigkeit, von angenehmem Geruch, fast geschmacklos. Zusammensetzung: 83,30 C, 14,63 H und 2,8 O. Diese Fraction war ein Gemenge, das beim Schütteln mit Wasser diesem einen angenehmen Geruch und gewürzhaften Geschmack ertheilte. Mit Jod und Kali gab diese Lösung Jodoform. Die wässrige Ausschüttlung trennte sich sehr schwer aus der emulsionartigen Flüssigkeit. Bei der Destillation ging der gelöste Theil schon mit den ersten Wassertropfen über. Der ungelöste Theil war geschmacklos und löste Jod mit himbeerrother Farbe.

Die weiteren Fractionen gaben an Kalilauge wenig eines phenolartigen Körpers ab und zwar am meisten die Fraction von 201

—280°. Durch Destillation der angesäuerten alkalischen Lösung wurde eine farblose, wässrige Flüssigkeit mit einigen Tropfen gelben, kreosotartigen Oeles erhalten, welches sich in Wasser wenig löste, diesem seinen Geruch und brennenden Geschmack ertheilend. Kalilauge löste es leicht, ebenso Weingeist, woraus Wasser es wieder abschied. Letztere Lösung wurde mit weingeistigem Eisenchlorid schön und bleibend violettroth. Mehr Eisenchlorid gab schmutzig grüne Färbung. Die filtrirte wässrige Lösung wurde durch Eisenchlorid schwach blau, dann schwand unter Trübung die blaue Farbe, mit Chlorwasser entstand weisse Trübung durch ausgeschiedene Oeltröpfchen. Bromwasser verhielt sich ebenso. Unterchlorigsaures Natron: flockiger Niederschlag. Unterchlorigsaures Natron und Ammoniak: keine Blaufärbung beim Erwärmen. Salpetersaures Quecksilberoxydul: nach kurzer Zeit intensive Röthung der Lösung und schwarzer Niederschlag. Salpetersäure bildete reichlich Oxalsäure.

Es wurden noch Verbrennungen des in Kali unlöslichen Theiles zweier Fractionen ausgeführt.

Fraction von 185—200°. Hellgelb, dünnflüssig, Geruch angenehm, Geschmack gewürzhaft, in Wasser wenig löslich, darauf schwimmend. Gefunden wurden: 81,65 C, 11,47 H, 6,88 O.

Fraction von 200—280°. Goldgelbes, etwas dickflüssiges Oel, von schwachem Geruch, scharfem Geschmack, leichter als Wasser und darin sehr wenig löslich. Gefunden wurden: 84,40 C, 11,56 H, 4,04 O.

Was bei 300° und darüber überging, war ein dickflüssiges braunes Oel.

Das beim beginnenden Glühen entstandene gelbe Pulver erwies sich bei der Behandlung mit Alkohol als ein Gemisch von mindestens 3 Körpern.

Beim Kochen des Amyrins mit *Salpetersäure* resultirt zuletzt eine klare gelbe Lösung und beim Verdampfen bleibt eine gelbe blasige Masse zurück, die beim Behandeln mit Wasser eine saure, gelbe, oxalsäurehaltige Lösung giebt, welche Fehling'sche Lösung beim Erwärmen reducirt. Der grössere, ungelöste Theil ist eine Harzsäure, deren weingeistige Lösung sauer reagirt und heiss concentrirt beim Erkalten die Harzsäure als gelbes, nach und nach zusammenklebendes Pulver fallen lässt. In wässriger Sodalösung löst sie sich beim Erwärmen unter Kohlensäureentwicklung zu einer braunen, schäumenden Flüssigkeit.

Trocknes Salzsäuregas ist ohne Wirkung auf festes Amyrin, das auch in der Chloroformlösung nicht merklich angegriffen wird.

Bei Vergleichung des Amyrins mit dem von Stenhouse und Groves beschriebenen Icacin hält Flückiger es für wahrscheinlich, dass der Körper in naher Beziehung zu dem Amyrin stehe und berechnet dafür die Formel $C_{45}H_{74}O = (C_5H_8)\ 9 + H_2O$, wonach das Icacin gleichfalls als ein Terpenhydrat erscheint.

Das Icacin scheint in gewissen Elemisorten das Amyrin zu vertreten.

Die letztere Formel adoptirt, ergiebt sich folgende Reihe von Elemibestandtheilen:

Aetherisches Oel	$(C_5H_8)2$
Icacin	$(C_5H_8)9 + H_2O$
Amyrin	$(C_5H_8)5 + H_2O$
Bryoidin	$(C_5H_8)4 + 3H_2O$. (J.)

Xanthoxyleae.

Ailanthus glandulosa Ueber die therap. Anwendung dieses Mittels schrieb Dudgeon in der Med. Times and Gaz. for October 28. 1876 (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 332 p. 372).

Diosmeae.

Barosmae spec. Das bei Verarbeitung einer grösseren Menge Buccublätter gewonnene *ätherische Oel* hat Wayne untersucht (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 1 p. 19). Beim Abdestilliren des alkoholischen Auszugs der Buccublätter (kurze Varietät) erhielt Verf. gegen 373 Grm. Oel, von dem sich bei Behandlung mit starker Natronlauge nahezu die Hälfte klar auflöste. Die vom unveränderten Oel abgegossene Lösung wurde mit Salzsäure neutralisirt, wobei sich eine weisse krystallinische Masse abschied, die, abgewaschen und in kochendem Wasser gelöst, nach einiger Zeit grosse wohlausgebildete Krystalle ausschied. Diese gaben sich nach Aussehen und Reaction als *Salicylsäure* zu erkennen. Zur weiteren Prüfung dieses Resultats wurden 7,46 Kilogr. Blätter mit Wasser destillirt. Von diesem gewonnenen Oel löste Natronlauge eine geringere Menge als früher, mit Salzsäure neutralisirt, wurde die Lösung milchig trübe und schied über Nacht eine Menge langer Krystallnadeln ab. Die wässrige Lösung der letzteren zeigte aber nicht die zuerst beobachteten Reactionen, Eisenchlorid gab in der selbst stark verdünnten Lösung eine intensiv blauschwarze Färbung statt der purpurvioletten der Salicylsäure. Ein weiterer Versuch mit cc. 2,85 Kilogr. Fluidextract, das mit Wasser destillirt wurde, gab eine nur geringe Menge Oel, das sich genau wie das aus dem wässrigen Destillate der Blätter gewonnene verhielt. Die Verarbeitung einer grösseren Menge alkoholischen Blätterauszugs lieferte ebenfalls nur die letzterwähnten Krystalle, deren Lösung sich mit Eisenchlorid blauschwarz färbte. Verf. schliesst hieraus, dass die Buccublätter eine Substanz enthalten die durch chemische Umwandlung Salicylsäure liefern könne, es sei dieses wahrscheinlich der bei den letzten Versuchen gewonnene krystallinische Körper. Letzterer ist in Wasser von gewöhnlicher Temperatur nur wenig, in kochendem leicht löslich, die Lösung trübt sich beim Erkalten unter Ausscheidung von Oeltropfen, die sich allmählig in in Alkohol und Aether lösliche Krystalle um-

wandeln. Ausser der erwähnten Eisenreaction ist die mit Silbernitrat charakteristisch, es entsteht damit ein purpurvioletter Niederschlag. (M.)

Rutaceae.

Yaborandi. Schelenz macht im Arch. d. Pharm. 1876 p. 43 darauf aufmerksam, dass der Name Yaborandi als der einer Drogue, in Deutschland sein hundertjähriges Jubiläum zu feiern berechtigt sei, wenn er auch etwas Anderes, als das moderne Yaborandi bezeichne. A. Conradus Ernstingius schreibt 1770 Lemgo in seinem Nuclus totius medicinae unter Jaborandi und Yaborandi, brasilianisch s. Mandragora, deren arabischer Name Jabora ist. Ernsting sagt: Das Gewächse stehet in Spanien, Creta, Gallia, Galiläa und hat die bei einiger Phantasie menschenähnlich zu nennende Gestalt der Wurzel, von der Moses im 1. Buch, 30, 14. 15. 16 berichtet haben soll. (J.)

Als Beispiel für die Irrungen, zu denen das Zusammenwerfen verschiedener Pflanzen unter einen Namen führen kann, führt Gubler den folgenden Fall an. Der Marinearzt Crevaux hatte sich während seines Aufenthalts in Rio Janeiro einen Vorrath der „*echten Jaborandi*" verschafft und unter dieser Bezeichnung dem Marineministerium eingesandt. Verf., mit der Untersuchung der Pflanze betraut, erkannte sie als eine Piperart von mässig schweiss- und speicheltreibender Wirkung, die mit dem P. pinnatus nichts als den Vulgairnamen gemein hatte. (Vergl. auch unter Piperaceae p. 96 und Jahresber. f. 1875 p. 163.)

Gegenwärtig ist es in Paris leicht, sich den echten Pilocarpus in den Apotheken zu verschaffen; bald aber nach den ersten Publicationen des Journal de thérapeutique über die arzneilichen Eigenschaften dieser Pflanze wurde der Droguenmarkt überschwemmt mit Jaborandiproben, die nichts weiter als Piperarten waren. (Union pharm. Vol. 17 p 186.) (M.)

Im Gewächshaus des Jardin des Plantes zn Paris befinden sich gegenwärtig zwei junge aus Samen gezogene Jaborandipflanzen, deren Blätter denen der officinellen Species in der Pharmacie centrale de France völlig gleichen. Ein Beweis, dass diese Pflanze auch in unserem Klima, wenigstens im Treibhause, gedeihen kann. (L'Union pharm. Vol. 17 p. 54. (M.)

[Im bot. Garten zu Strassburg ist ein sehr schönes Exemplar des Pilocarpus pinnatifolius. D.]

Mit den Blättern *des in Frankreich cultivirten Pilocarpus pinnatifidus* haben Hardy und Bochefontaine experimentirt und bei ihnen gleiche Wirkungen mit den aus Amerika importirten Jaborandiblättern beobachtet. Gleiche Resultate lieferten ihre Versuche mit den in Frankreich cultivirten Blättern des *Pilocarpus simplex*.

Ueber das *Jaborandi von Pernambuco* findet sich in der Schweiz. Wochenschrft. f. Pharm. (No. 18 p. 143 und No. 19 p. 151 XIV Jahrg. 1876) eine Arbeit von Ed. Schaer. Neben Bekanntem aus der Literatur findet sich in der Arbeit hauptsächlich eine Bestätigung des früher Untersuchten und ist in Bezug hierauf und was sonst Neues darin enthalten ist auf das Original zu verweisen. (J.)

Als Nachschrift über *Jaborandi von Pernambuco* theilt Ed. Schaer in der Schweiz. Wochenschrft. f. Pharm. (1876. XIV. Jahrg. p. 159) mit, dass ein von Flückiger erhaltenes Exemplar des Pilocarpus pinnatifolius Lém. mit der getrockneten Drogue und namentlich mit den aus Paris erhaltenen ganz kahlen Blättern genau übereinstimmt. Kleine Verschiedenheiten untergeordneter Natur sind wohl nur dem frischen Zustande zuzuschreiben, so namentlich die rein grüne, normale Chlorophyllfärbung, die erst beim Trocknen meist in graugrün bis bläulichgrün übergeht, dann dass die charakteristische Nervatur der getrockneten Fiederblättchen sehr auffallend, bei dem frischen weniger deutlich hervortritt. Wie erwähnt, sind die Botaniker geneigt die unbehaarte Varietät der Fol. Pilocarpi auf P. Selloanus Engl., die behaarte (Behaarung der Blattrippen) auf P. pennatifolius Lém. zu beziehen. Die Fiederblättchen des authentischen Pilocarpus pennatifolius zeigen weder auf der Blattspindel, noch auf den Haupt- und Seitenrippen der Fiederblättchen eine deutliche Behaarung, daher darf angenommen werden, dass auch die kahlen Jaborandiblätter von P. pennatifol. Lém., die behaarten aber von einer Varietät dieser Species oder möglicherweise von einer anderweitigen Species abstammen. Dieser Schluss ist allerdings auf eine noch fragliche Ansicht basirt, nämlich dass bei dem Genus Pilocarpus die Behaarungsverhältnisse der Blattrippen wohl zur Aufstellung gewisser Varietäten, nicht aber zur Unterscheidung eigentlicher Species dienen können. (J.)

Die *Jaborandiblätter* beschrieb ferner van Heurck nach einem autentischen Muster, welches ihm von Planchon überlassen wurde (Journ. de Pharm. d'Anvers Januar 1875 p. 1). Der Aufsatz enthält nichts wesentlich Neues (vergl. Jahresb. f. 1875 p. 166 u. p. 169.)

Die Dissertation von Stumpf (Lit.-Nachw. No. 113) stellt die wichtigeren Arbeiten über die Jaborandi zusammen und bringt einen Bericht über eine grössere Reihe von Versuchen, welche St. in der Ziemssen'schen Klinik mit diesem Mittel ausgeführt hat. Harnmenge, Körpergewicht vor und nach der Reaction, Puls, Respiration, Körpertemperatur, Zusammensetzung des Speichels etc. wurden beobachtet. Die Indication des Mittels bei Oedemen, Exsudaten, als Diaphoreticum bei Rheumatismen etc. wird vertheidigt.

Anwendung des Jaborandi bei pleuritischen Ergüssen siehe Grasset (Journ. de Thérap. T. 3 N. 7 p. 245.).

Anwendung derselben gegen Angina tonsillaris siehe Bordas in der Cronica medica quirurgica de la Habana. Juillet 1876 und Journ. de Thérap. T. 3. No. 16 p. 633.

Ueber *Jaborandi* siehe ferner Drasche in der Wiener med. Wochenschr. Jg. 25 No. 39 p. 857, No. 40 p. 877, No. 41 p. 900, No. 42 p. 513, No. 44 p. 953, No. 45 p. 979. Desgl. Balzer Bullet. de la soc. anat. de Paris 50 Ann. T. 2 p. 276 (Lyssa), Ringer Brit. med. Journ. No. 747 p. 543, Holloway ib. No. 739 p. 281, Langley ib. No. 738 p. 241. Sawyer ib. No. 736 p. 174. Endlich vergl. auch Lit.-Nachw. No. 113, 301, 338, 386, 401 und im toxicologischen Theile.

Zygophylleae.

Resina Guajaci peruviana aromatica hat A. Kopp untersucht (Arch. f. Pharm. Bd. 9 p. 193). Das ihm von Flückiger übergebene Harz war von Gehe & Comp. in Dresden bezogen; es bildete gleichförmige, gelblichbraune, spröde, electrische Massen, welche bei 90° schmolzen. Das frische Pulver ist gelb, der Geschmack desselben scharf, kratzend; es nimmt an der Luft, mit Eisenchlorid, Salpetersäure, Jodwasser, Chlor etc. keine grüne oder blaue Farbe an. In Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff etc. ist das Harz löslich, seine alkoholische Lösung reagirt schwach sauer. Conc. Schwefelsäure nimmt mit rother Farbe auf, conc. warme Salpetersäure wirkt heftig auf das Harz.

Die *Destillation* mit Wasser ergab 4 % gelbes äth. Oel, bei dessen erster Rectification von 160 Grm. übergingen

bei 192—196°	50 Grm.
bei 196—260°	79 „
über 260°	18 „

Das äth. Oel hat das spec. Gew. 0,87, es dreht das polarisirte Licht nach Rechts um 72°,8. Der leichter siedende Antheil gab eine feste Chlorwasserstoffverbindung.

Erneuerte Fractionen lieferten einen zwischen 173° und 176° siedenden Antheil mit 84,29 % C, 11,64 % H und 4,07 % O dessen spec. Gew. = 0,851, dessen Rotation = + 84°,4 war. Nach mehrmaliger Destillation über Natrium siedete dieser Antheil bei 167—168° und hatte die Zusammensetzung = $C^{10}H^{16}$.

Ein zweites Destillat, bei 176—180° siedend, hatte 85,99 % C, 11,34 % H und 2,67 % O; sein spec. Gew. war = 0,861, seine Rotation = + 78°,4.

Ein bei 240—250° siedender und mehrmals über Natrium rectificirter Antheil hatte 84,74 % C, 11,72 % H und 3,54 % O, dieser Theil hatte die Rotation = 14°,4.

Bei Behandlung des Harzes mit schmelzendem Kali wurde neben einem öligen Producte eine Säure mit den Merkmalen der Protocatechusäure erhalten.

Salpetersäure gab eine Nitrosubstanz = $C^{28}H^{34}N^2O^{10}$.

Trockne Destillation des Harzes lieferte u. A. ein bei 255—270° siedendes Oel von blauer Farbe, nach Behandlung mit Natrium = $C^{20}H^{30}$. Nach zweimaliger Rectification (ohne Natrium) hatte es die Zusammensetzung $C^{20}H^{30}O$ und schien ziemlich mit dem blauen Galbanumöle übereinzustimmen.

Combretaceae.

Myrobalanen sollen nach X. Landerer bei den Türken und Persern noch im grossen Rufe gegen chronische Diarrhoe, Ruhr und Gallenkrankheiten stehen. Sie werden auf Kaffeemühlen zermahlen und mit anderen Mitteln als Latwerge oder als Decoct genommen. (Apothekztg. 1876 p. 114.) (J.)

Rhizophoreae.

Rhizophorea Mangle L. Vergl. p. 39.

Myrtaceae.

Melaleuca viridiflora D. C. Diese in Neu-Caledonien vorkommende Pflanze unterscheidet sich nach Bavay (Arch. de méd. navale Août 1875 aus Journ. de Thérap. T. 3 No. 2 p. 77) wenig von der Melal. Leucodendron. Die Eingeborenen gebrauchen die ölreichen Blätter der „Niaouli" genannten Pflanze als Stimulantien, als Zusatz zum Wasser, um schädliche Contagien zu zerstören. 10 Kilo Blätter gaben bei der Destillation 250 Grm. äth. Oel.

Eucalyptus globulus Labill. Ueber den *hygienischen Einfluss von Eucalyptus- und Pinus-Plantagen* schrieb Kingzett im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 336 p. 449.

Ueber Cultur dieser Pflanze vergl. ferner Magnus in der Bot.-Ztg. Jg. 34 No. 21 p. 309. Vergl. auch Wright in den Trans. and Proced. of the Roy. botan. soc. of Edinburgh Vol. 12 p. 1.

Anbau des Eucalyptus bei Rom siehe Fedeli (Lit.-Nachw. No. 79 und Ausland Jg. 49 No. 35 p. 693.

Bei *Darstellung des Fluidextractes* aus den Blättern von Eucalyptus globulus beobachtete Wayne (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 49 No. 1 p. 23) stets das Auftreten eines reichlichen Niederschlages. Dieser wurde zu weiterer Prüfung in Alkohol gelöst, durch Knochenkohle filtrirt und mit alkoholischer Bleiacetatlösung versetzt. Nach Entfernung des überschüssigen Bleis aus dem Filtrat durch Schwefelwasserstoff schied sich beim Abdampfen des Alkohols eine krystallinische Masse mit dem eigenthümlichen Geruch der Drogue aus. Die, gepulvert, ochergelbe Masse war in Aether und Chloroform löslich und gab in alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid einen tief rothbraunen Niederschlag. Verf. schliesst hieraus, dass der Niederschlag ausser Chlorophyll und Gerbsäure

noch eine *krystallisirbare Harzsäure* enthält, die vom Eisenchlorid rothbraun gefällt wird. (M.)

In einer vorläufigen Mittheilung bringt Hartzer in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 314 seine *Untersuchungen über Eucalyptus globulus*. Nach diesen lässt sich das „Harz", welches Weingeist den älteren Eucalyptusblättern entzieht, in mehrere Stoffe zerlegen. Mit Aether macerirt und mit einer weingeistigen Kalilösung von 100° versetzt, wird ein rothes, an der Luft zerfliessendes, krystallinisches Salz, hauptsächlich gerbsaures Kali, gefällt. Der in Aether unlösliche Theil des Harzes besteht hauptsächlich aus Gerbsäure.

Die mit Kali versetzte ätherische Lösung enthält neben Fettsäuren u. s. w. eine amorphe Harzsäure (No. 1), die man durch Abdestilliren des Aethers, Lösen des Rückstandes in Weingeist und Fällen der Fettsäuren und des Farbstoffes durch weingeistige Bleiacetatlösung gewinnt. Das Filtrat wird durch Schwefelwasserstoff entbleit und bis zum Absetzen der braunen Harzsäure eingedampft.

Diese Harzsäure bildet mit Schwefelsäure eine gepaarte Säure von schöner carminrother Farbe. Auf Aetherzusatz, bei Abkühlung des Gefässes, wird die Farbe schön violett. (Harzsäure-Aethyl-Schwefelsäure?)

Die genannte Säure, aber gemischt mit einem wachsartigen Stoff, lässt sich auch gewinnen, indem man den alkoholischen Auszug der Blätter mit alkoholischer Bleiacetatlösung von Fetten und Gerbsäure befreit. Statt der Bleiverbindung lässt sich auch Kupferacetat verwenden, in welchem Falle das erhaltene Harz nicht wie früher braun, sondern grün (unzerstörtes Chlorophyll) gefärbt erscheint.

Um das Fett zu gewinnen zerlegt man den Bleiniederschlag mit Salzsäure; die gewonnene Fettsäure ist wahrscheinlich neu, denn ihr Kali- und Natronsalz sind in Aether löslich und deren Krystalle bilden feine Nadeln.

Folgendermassen gewinnt man die Fettsäure am besten: man extrahirt die mit Weingeist erschöpften Blätter mit Aether, nach dessen Verdunsten sich das Fett in Körnchen absetzt, welche ausser der genannten neuen Fettsäure noch 2—3 andere Stoffe enthalten. Nur ein Theil der mit Weingeist gewaschenen Masse wird beim Kochen mit Kalilauge verseift und die filtrirte Flüssigkeit lässt auf Zusatz von Essigsäure die genannte Fettsäure fallen. Man reinigt dieselbe durch Verseifen mit weingeistigem Kali, Fällen durch Bleizucker und Zerlegen der Bleiverbindung durch Salzsäure.

Die Fettsäure gab im Mittel 76,89 C und 11,03 H. Ihr Schmelzpunkt lag zwischen 245 und 247° C. Nach dem Umkrystallisiren aus Weingeist (mit Thierkohle) erhält man dieselbe in weissen, feinen Nadeln.

Der unverseifte Theil der Fettmasse ist, mit Weingeist gewaschen, gelb. Wenig Aether zieht daraus einen wachsartigen Stoff

aus und lässt ein in Weingeist, Aether und Benzin schwer lösliches graues Pulver zurück. In vielem Aether gelöst und durch Thierkohle entfärbt, erhält man ein weisses, körniges, vollständig flüchtiges Pulver. Dasselbe gab im Mittel 78,05 C und 10,77 H.

Verf. vermuthet, dass, wenn dieser Körper nicht vielleicht Chlorophyllhydrat, er vielleicht ein neuer Alkohol sei. [?]

Wenn man die Flüssigkeit, aus welcher sich das Harz nach dem Verdunsten des alkoholischen Auszuges der Eucalyptusblätter ausschied, an der Luft bis zur Syrupconsistenz einengt und dann mit Wasser versetzt, so fällt ein harziger Stoff (No. 3), der durch Schwefelsäure nicht roth gefärbt wird. Sättigt man aber die nicht eingedampfte Flüssigkeit mit schwefelsaurem Ammon, so fällt eine braune Masse. Diese löst sich in Wasser, verkohlt beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure unter Entwicklung eines flüchtigen, eigenthümlich riechenden Stoffes.

Durch fractionirtes Fällen mit Bleiacetat kann man daraus wieder das Harz (No. 2), welches sich mit Schwefelsäure nicht roth färbt und weiter die Gerbsäure gewinnen.

Alkaloide oder krystallinische Glycoside hat Verf. im Eucalyptus nicht zu finden vermocht. (J.)

Ueber Eucalyptus vergl. auch Lit.-Nachw. No. 281, 290, 303, 362.

Myrtus communis L. Ueber die therapeutische Anwendung dieser Pflanze schrieb Delioux de Savignac in Bullet. général de thérap. T. 90 p. 165 u. p. 217. Verf. behandelt die botanischen Charactere der Pflanze, ihr Vorkommen, ihre chemischen Bestandtheile, die Anwendungsweise und pharmaceutischen Präparate, Geschichte etc. Der für die Leser dieses Jahresberichtes wichtige Theil bietet nichts Neues.

Lecythideae.

Bertholletia excelsa H. et B. Die Proteïnkörner und Krystalloide der Paranuss hat Sachsse chemisch untersucht (Sitzber. d. Naturf. Ges. in Leipzig Jg. 1876 p. 26 aus Chem. Ctrbl. Jg. 7 No. 37 p. 583). Er fand von *ersteren* gegen 10 % und bei der Stickstoffbestimmung in ihnen gegen 12 % N (14,2 % Wasser). Zur Isolirung diente eine mit Provenceöl ausgeführte Auswaschoperation.

Die *Krystalloide* wurden durch Extraction mit Wasser bei 40°—50° und Fällung durch Kohlensäure erhalten. Ihre Analyse ergab

C	=	51,00 %
H	=	7,25 „
N	=	18,06 „
O	=	21,51 „
P^2O^5	=	0,82 „
S	=	1,36 „

Pomaceae.

Eriobotrya japonica. Die nach Algier verpflanzte japanische Mispel enthält nach Ballard in ihren Früchten 24 % Saft, dessen Säure 0,289 % Schwefelsäurehydrat entspricht. Die Zucker dieser Früchte gehören theils in die Klasse der Glycosen, theils in diejenige der Saccharosen.

In den Samen findet sich reichlich Amygdalin. Aus 100 Grm. derselben wurden 52 Milligr. Blausäure erhalten. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 2 p. 140.)

Einer Mittheilung Jailard's zufolge (Alger. médical. Jg. 1874, Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p. 394), nutzt man die erwähnten Früchte in Algier zur Gewinnung von Liqueuren etc. aus.

Rosaceae.

Oleum Rosarum ist in diesem Jahre wegen der Kriegsereignisse im Balkangebirge in bedeutend geringerer Menge wie sonst producirt. Man schätzt das Ergebniss der Fabrikation

pro 1876	auf 360,000	Metical	gegen
1875	439,000	„	
1874	320,000	„	
1873	600,000	„	

(Gehe's Handelsber. pro Sept. 1876 p. 33.)

Ich trage hier noch eine Arbeit über *Rosenöl* nach, welche Jonas-Hauart im Bullet. de la soc. de Pharm. de Bruxelles Jg. 1875 veröffentlicht hat. Verf. macht darauf aufmerksam, dass das in Frankreich destillirte Rosenöl mehr Stearopten, wie das türkische enthält, dass aber auch Letzteres je nach den verschiedenen Districten, in denen es dargestellt wurde, in dieser Beziehung Verschiedenheiten zeigt. Zur Erkennung einer Verfälschung mit Geraniumöl empfiehlt Verf. namentlich die bekannte Jodprobe. Auch über die Verfälschung mit Wallrath und fettem Oel finden wir in dem Aufsatze nichts Neues. (Mor.)

Amygdaleae.

Amygdalus communis L. Ueber die chemischen Bestandtheile der *süssen Mandeln* liegt eine neue Arbeit von Portes vor (Rep. de Pharm. 32 Ann. N. Sér. T. 4 No. 21 p. 641 u. No. 22 p. 673). Verf. hat zunächst die Gewichte der einzelnen Theile der Mandelfrüchte unter einander verglichen und gefunden

Gewicht von 10 Früchten	189	Grm.
„ der Mandeln selbst	17	„
„ „ Tegumente	4,2	„
„ des Perikarpiums	167,8	„

Sodann untersuchte P. gewisse krystallinische Ausscheidungen, welche er erhielt, wenn Mandeln, mit absol. Alkohol übergossen,

einige Tage aufbewahrt wurden. Die Oberfläche der Mandeln erscheint dann wie sandig; die ausgeschiedenen Krystalle sind orthorhombisch, schwerlöslich in kaltem Wasser, leicht löslich in siedendem Wasser, siedendem verdünnten Alkohol, Ammoniakwasser, verd. und conc. Säuren, unlöslich in conc. Alkohol, Aether, fetten Oelen. Es gelang durch Krystallmessungen, Bestimmung des Brechungsvermögens und Elementaranalyse die Identität der Krystalle mit dem *Asparagin* zu constatiren. Die Krystalle sind in den Mandeln nicht vorgebildet, sondern entstehen erst unter Einfluss des starken Alkohols (nicht eines Weingeistes von 60 %), wahrscheinlich indem durch einen exosmotischen Act eine conc. Wasserlösung aus den Samen austritt, deren Asparagin dann durch abs. Alkohol niedergeschlagen wird.

In Bezug auf die Erörterungen, welche Verf. über die physiologische Bedeutung des Asparagins anstellt, verweise ich auf das Original. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 114.

Prunus Cerasus etc. Guyot hat das fette Oel der *Kirschkerne* mit demjenigen der *Mirabellensamen* verglichen. Er findet (Rép. de Pharm. 32. Ann. N.-Sér. T. 4 No. 22 p. 678) ersteres goldgelb, dünnflüssig, von mandelartigem Geruch, welcher allmählig an der Luft verschwindet, von schwach bitterlichem Geschmack. Das Mirabellenöl ist dunkelgelb, sehr dünnflüssig, stark bittermandelartig riechend, unangenehm schmeckend. Ihr Verhalten gegen Reagentien beschreibt Verf. folgendermassen:

Reagens.	*Kirschöl.*	*Mirabellenöl.*
Ammoniak.	Flüssige gelblichweisse Seife.	Weisse leicht gelbliche Seife, in Wasser löslich, Kali giebt hellgelbe Seife.
Calciumsulfuret.	Goldgelbe flüssige Seife.	Gelbliche, allmählig heller werdende Seife.
Ammoniumsulfocarbonat.	Gelblichweisse Seife, in einer orange Flüssigkeit schwimmend.	Citronengelbe Emulsion, mit dem Natriumsalze gelbbraune.
Schwefelsäure.	Gelbbraune Färbung, schnell dunkler werdend.	Gelborange, braunrothe, rothe, allmählig dunkelbraune Färbung.
Salpetersäure.	Hellgelbe, langsam grünlich werdende Färbung.	Gelbbraune, beim Agitiren verschwindende Färbung.
Stickoxyd.	Macht das Oel schwach aufbrausen und färbt es dunkel gelborange.	Schwaches Aufbrausen, gelbgrüner Schaum, hellgelborange Färbung des Oeles.
Schwefelchlorür.	Gelborange dann goldgelbe Färbung, Temperaturerhöhung, Solidification.	Goldgelbe Seife.
Syrupöse Phosphorsäure.	Gelborange, später dunkelbraune Emulsion.	Hellgelbe Emulsion.

Saures Quecksilbernitrat.	Leichte Bleichung, nach Zusatz von Schwefelsäure weisser Niederschlag und braune, allmählig verschwindende Streifen. Ueberschuss der Säure macht weiss.	Leichte gelbbraune Färbung; Schwefelsäure gelborange.

Papilionaceae.

Glycyrrhizae spec. Ueber eine neue im Handel vorkommende Sorte von Lakritzensaft giebt Peltz in d. Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876 p. 257 eine Beschreibung. Die Waare war als eine italienische Sorte bezeichnet und stellte eine etwas zähe, mit dem Messer schneidbare, unförmliche Masse dar, von mattglänzendem Aeusseren und rein süssem Geschmack. Die Auflösung liess einen ganz geringen amylumhaltigen Rückstand und gab, bei 90° getrocknet, 75 % Extract.

Die Untersuchung ergab 15 % Glyzirrhizin, 10 % Zucker und 14 % Feuchtigkeit.

Die Vorzüge der Waare treten in folgender Tabelle deutlich hervor.

Sorte von Lakritzensaft	Feuchtigkeit	Trocknes Extract	Glycirrhizin	Stärkemehl	Zucker
Anglicus	1,2 %	38 %	2,44 %	27,10 %	13 %
Calabria	2,0 „	47 „	1,33 „	35,50 „	11 „
Bayonne	3,7 „	48 „	2,19 „	35,10 „	14 „
Astrachan	7,3 „	50 „	18,14 „	1,33 „	12 „
Hispania	4,12 „	55 „	3,15 „	8,85 „	14 „
Kasan	4,5 „	57 „	14,74 „	2,62 „	14 „
Sicilia	4,1 „	60,5 „	4,67 „	5,00 „	16 „
Baracco	3,7 „	67,5 „	4,95 „	13,12 „	15 „
Morea	—	79 „	11,88 „	5,33 „	16 „
Italicus	14,0 „	75 „	15,00 „	2,50 „	10 „

Die Morea-Sorte liefert auf Kosten ihrer Zuckermenge mehr Extract als die italienische Sorte, besitzt aber einen fast theerartigen Geschmack und steht daher der letzteren nach. Im Glycirrhizingehalte kommt nur die Sorte Kasan der italienischen fast gleich. (J.)

Succus Glycyrrhizae aus Kleinasien hat Rennard untersucht (Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 15 No. 20 p. 615) und der von Peltz beschriebenen neuen Sorte Lakritzen ähnlich zusammengesetzt gefunden. Er bestand aus:

In Wasser löslichen Substanzen	76,5 %
Unlöslichem Rückstand	12,0 „
Feuchtigkeit	11,5 „

und enthielt unter den ersteren 15,8 % Glycyrrhizin und im Rückstande 3,3 % Stärkmehl.

Diese Sorte ist demnach als eine zur Extractbereitung sehr geeignete zu bezeichnen.

Vicia sativa L. Ueber Vicin, ein Bestandtheil der Samen von Vicia sativa veröffentlicht Ritthausen in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 301 neuere Untersuchungen, welche darthun, dass jener krystallinische Körper der Wicken, den er früher für einen dem Asparagin ähnlichen Stoff hielt, von diesem durchaus und auch in den Zersetzungsproducten verschieden sei.

Der jetzt in grösseren Menge dargestellte krystallinische Körper ist sowohl beim Kochen mit Kalilauge, wie mit concentrirter Barytlösung sehr beständig und selbst nach vierstündigem Sieden mit Baryt hatte sich kein Ammoniak entwickelt. Nach Entfernung des Baryts wurde die Substanz unverändert wiedererhalten.

Letztere löst sich leicht in verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure in der Kälte. Die möglichst concentrirte Lösung in Schwefelsäure giebt nach einiger Zeit aus feinen Nadeln bestehende, krystallinische, kugelige Abscheidungen mit 10,85 % Schwefelsäure und 15,12 % Stickstoff, oder, verdünnt mit Weingeist gemischt, einen voluminösen krystallinischen Niederschlag mit 10,99 % Schwefelsäure und 15,12 % Stickstoff. Aus salzsaurer Lösung scheidet Weingeist Blättchen und Nadeln ab mit 10,02 % Chlor. Bei 100° C. verändern sich diese Verbindungen.

Kocht man die Lösungen in Schwefel- oder Salzsäure auf dem Wasserbade, so entwickelt sich etwas Gas, es entsteht ein an faulendes Obst erinnernder Geruch, die Lösungen färben sich gelb und geben mit Barytwasser violettblauen, beim Kochen schwindenden Niederschlag. Mit wenig Eisenchlorid und Ammoniak werden die Lösungen tief blau und an der Luft langsam wieder gelb. Die schwefelsaure Lösung reducirt sofort Silbernitrat.

Die aus der kochenden schwefelsauren Lösung sich abscheidenden, gewaschenen Krystalle zeigten in Wasser gelöst ebenfalls jene Reactionen und gaben bei 100° getrocknet der Formel $2(C_{11}H_{19}N_{10}O_6)$, $5SO_3$ entsprechende Zahlen.

In Ammoniakgas wird die Substanz purpurfarbig und löst sich ebenso in Wasser; in feuchtem Ammoniakgase geht die Farbe durch Blau in Bläulichgrau über, giebt mit Wasser gelbliche Lösung und diese mit Barytwasser beim Concentriren einen hochgelben, pulverigen Körper.

Bei Abtrennung der Schwefelsäure aus der Substanz mit Baryt erhält man eine farblose Lösung mit allen angegebenen Reactionen, aus welcher aber beim Eintrocknen, selbst über Schwefelsäure, eine nicht krystallisirende, weiche Masse entsteht, welche diese Reactionen nicht mehr zeigt. Ammoniak wird bei dieser Zersetzung nicht gebildet.

Ausserdem entstehen bei der Einwirkung der Schwefelsäure neben kleinen Mengen Gas und dem bezeichneten Zersetzungsproduct noch kleine Mengen einer flüchtigen Base und grössere eines syrupösen, unkrystallinischen Körpers, der noch nicht untersucht wurde.

Die salzsaure Lösung des Vicins, so nennt der Verf. den Körper aus den Wicken, bildet mit Platinchlorid keine, mit Queck-

silberoxyd aber eine in Wasser unlösliche Verbindung, die erhalten wird durch Fällen mit der mit Sublimatlösung versetzten salzsauren Lösung mit der entsprechenden Menge Kalilauge.

Nach diesem Princip stellt sich Verf. jetzt sein Material aus dem salzsauren Auszuge der Wickensamen dar.

Nach der Analogie der Zersetzungsproducte mit denen des Coffeïns, sieht Verf. eine Aehnlichkeit mit diesen oder einigen von der Harnsäure sich ableitenden Substanzen. (J.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 92.

Arachis hypogaea L. Der Fettgehalt der Samen beträgt nach Tuson (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser. No. 330 p. 332) 40—50 %. In den Pressrückständen fand er

	Pressrückstände der Samen allein	Pressrückstände der Samen u. Fruchtschale
Feuchtigkeit	9,58 %	9,28 %
Fett	7,40 „	6,99 „
Stärkmehl und verdauliche Kohlenhydrate	27,63 „	23,67 „
Albuminsubstanzen	42,63 „	32,81 „
Zellstoff	7,87 „	23,80 „
Asche	4,71 „	3,45 „

Physostigma venenosum. Eine Werthbestimmung der Calabarbohnen kann nach Masing (Arch. f. Pharm. 3. R. Bd. 9 H. 4 p. 315) durch Titriren mit Kaliumquecksilberjodid ausgeführt werden. 1 CC. der 1/10 Kaliumquecksilberjodidlösung (siehe p. 68) entspricht nach Versuchen, welche M. mit selbstdargestelltem Physostigmin ausgeführt hat, 0,01375 Grm. = 1/20000 Aeq. des Alkaloides. Bei Gegenwart von 1 % Schwefelsäure in der Flüssigkeit ist die äusserste Verdünnung, bei welcher noch ein Niederschlag eintritt, diejenige von 1:8800. Es muss demnach auf 1 CC. Flüssigkeit, in der die Titrirung vorgenommen, dem aus der verbrauchten Quecksilberlösung berechneten Alkaloidquantum noch 0,000105 Grm. hinzugerechnet werden. Bei seinen Versuchen, welche ähnlich wie beim Veratrin angestellt wurden (conf. p. 68), erhielt Verf. anstatt

0,4266 Grm.	Physostigmin	0,4178 Grm.
0,2607 „	„	0,2618 „

Zur Untersuchung der Calabarbohne wurden 25 Grm. des Pulvers mit 250 CC. Alkohol von 95 % und 25 Tropfen verd. Schwefelsäure digerirt, filtrirt, bei 70—80° der Auszug zur Syrupconsistenz gebracht, der Rückstand in 100 CC. Wasser aufgenommen und diese Lösung in 4 Portionen titrirt. M. erhielt 0,399 % der Bohne an Physostigmin.

Ein anderes Mal wurde die Extraction von 25 Grm. des Pulvers nach Maceration mit 25 CC. Wasser und 25 Tropfen verd. Schwefelsäure durch 225 CC. Alkohol von 95 % Tr. besorgt und wie Oben weiter behandelt. Die Titration ergab diesmal 0,433 Grm. Alkaloid.

Trigonella foenum graecum F. Einige Notizen über die Geschichte dieser Pflanze liefert Jackson im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7 3. Ser, No. 321 p. 157.

Myroxilon Pereira Klotzsch. Einen Beitrag zur Geschichte des Perubalsams giebt Dunin Wąsowiez im Wiadom. farmaceut. 3. R. No. 7 p. 211. Verf. bemerkt namentlich, dass der in neueren Lehrbüchern häufiger gebrauchte Name der Mutterpflanze „M. Sonsanatense", für den man Klotzsch als Autorität anführt, von diesem nicht gebraucht sei. Wahrscheinlich trägt Pereira die Schuld dieses Missverständnisses, da er einmal von einem Myrospermum of Sonsonate spricht.

Verf. giebt auch die Abschrift einiger Bullen von Pius IV. und V., welche sich auf Perubalsam beziehen (Marq.)

Eine einfache *Prüfung des Perubalsams auf Verfälschung mit Castoröl* wäre nach Racher (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 4 p. 166) folgende. 10 Tropfen des verdächtigen Perubalsams verreibt man in einem Porcellanmörser eine Minute lang innig mit 30 Tropfen Schwefelsäure, fügt unter fortwährendem Reiben 12 CC. Wasser hinzu und bringt auf ein Filter, um die anhängende verdünnte Schwefelsäure zu entfernen. Reiner Perubalsam giebt eine schnell erhärtende, nach einer Stunde spröde (brittle, bröckliche) schwarze Masse; bei Gegenwart von Castoröl dagegen bleibt die Masse zähe und klebrig und gleicht weichem, schwarzem Pech. (M.)

Eine andere Probe theilt van Veerssen im Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 11 mit. Aechter Perubalsam soll in einer Lösung von 1 Th. Chlornatrium in 5 Th. Wasser (sp. Gew. 1,125) sogleich untersinken, verfälschter sich auf der Oberfläche derselben ausbreiten.

Die *Bestandtheile des Tolubalsams* studirte E. Busse. Derselbe löste 1 Kilo stark verharzten Balsams in 2 Liter Aether, filtrirte vom geringen Rückstande und schüttelte anhaltend mit 2 Liter Natronlauge (100 Grm. N^2O enth.). Der Aether wurde wiederholt mit neuen Mengen Lauge und dann bis zur vollständigen Entfernung derselben mit Wasser gewaschen. Nach Abdestilliren des Aethers blieben 85 Grm. flüssiger, neutraler Verbindungen zurück, die fractionirt destillirt wurden. Ein kleiner Theil ging mit Wasser gemengt unter 200°, ein grösserer zwischen 250 und 300°; der grösste über 320° über. Das letzte Produkt setzte in der Kälte Krystalle ab, die aus Weingeist umkrystallisirt den Schmelzpunkt der Zimmtsäure zeigten. Um das vermuthlich durch Wassergegenwart entstandene Zersetzungsprodukt zu entfernen, wurde jedes einzelne Destillat nochmals in Aether gelöst, durch Natronlauge entsäuert, gewaschen, nach Abdestilliren völlig durch Chlorcalcium entwässert und jedes Produkt nochmals rectificirt. Der Siedepunkt des ersten Produktes liess sich nicht feststellen, beim zweiten lag er bis 300°, beim dritten über 320°.

Das erste Destillat, mit dem Siedepunkt bei 200° gab 84,57 C und 10,06 H, woraus sich keine bestimmte Formel ableiten liess.

Mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure erhitzt, entstand Benzoësäure und Bittermandelöl. Vermuthlich war das Produkt unreiner *Benzylalkohol*.

Das zweite Destillat mit dem Siedepunkt bei 300° gab 79,32 C und 6,43 H, was mit der Formel des Benzoësäurebenzyläthers übereinstimmt. Mit kaltem weingeistigen Kali behandelt, schied sich beim Verdünnen mit Wasser Benzylalkohol ab. Schwefelsäure schied aus dem Kalisalze eine Säure ab, die umkrystallisirt den Schmelzpunkt bei 121° zeigte, also zweifellos *Benzoësäure* war.

Das dritte Destillat, über 320° siedend, hatte ein spec. Gew. von 1,1145 bei 16° und gab, mit der Formel des Zimmtsäurebenzyläthers übereinstimmend 80,65 C und 6,01 H. Mit weingeistigem Kali wurde Benzylalkohol erhalten und durch Schwefelsäure eine Säure gefällt, die, gereinigt, bei 133° schmolz, also *Zimmtsäure* war.

Verf. fand demnach im Tolubalsam dieselben neutralen Körper, wie Kraut im Perubalsam, nur geringer und in anderen Verhältnissen, denn dort wurde hauptsächlich Benzoësäurebenzyläther, hier Zimmtsäurebenzyläther erhalten.

Aus der vorhin verwandten Natronlauge wurde durch Kohlensäure noch gelöstes Harz gefällt und abfiltrirt. Die Lösung wurde durch Salzsäure zersetzt und das abgeschiedene Säuregemisch in 2 Theile getheilt.

Durch Kochen mit Kalkmilch bildete sich ein Salz, dass sich beim Erkalten der Lösung ausschied, nach dem Reinigen durch Umkrystallisiren und Trocknen bei 100° 10,26 % Ca gab. Die daraus abgeschiedene Säure zeigte den Schmelzpunkt 133° und erwies sich somit als *Zimmtsäure*.

Vom schwerlöslichen zimmtsauren Kalk abfiltrirt, schieden sich beim Eindampfen warzenförmige Krystalle ab, die wiederholt umkrystallysirt wurden. Diese gaben bei 100° 16,04 Wasser ab und beim Verbrennen 11,85 Ca. Die daraus abgeschiedene Säure hatte den Schmelzpunkt bei 120°,5, war also *Benzoësäure*.

Die Gegenwart beider Säuren wurde noch dadurch bewiesen, dass die andere Hälfte des Säuregemisches durch Auflösen in Weingeist und Behandeln mit Salzsäuregas in die Aethyläther verwandelt und diese durch fractionirte Destillation getrennt wurden. Die Analysen gaben:

1. Bei 215° übergehender Theil: 72,54 C und 6,84 H.
2. Bei 265° übergehender Theil: 74,74 C und 6,88 H.

Es ist somit die Gegenwart von Benzoësäure unzweifelhaft und es enthält demnach der Tolubalsam ausser Harz auch Benzoësäurebenzyläther, Zimmtsäurebenzyläther, Zimmtsäure und Benzoësäure.

(Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 830.) (J.)

Eine stark verfälschte Sorte Tolubalsam hat Mattison untersucht (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 2 p. 51). Alkohol löste davon nur 26 % auf. Terpentinöl sowohl als kochendes Wasser wirkten auf den Rückstand nicht ein. Schwach erwärm-

ter Aether nahm aus dem Rückstande 63 % „Balsam aus der Rinde des Liquidamber Orientale" auf, dem heisses Petroleumbenzin eine reichliche Menge Styracin entzog. Der Rückstand bestand fast ganz aus Rinde und verkohlter Holzsubstanz und betrug cc. 11 % der Drogue. (M.)

Bowdichia major Mart. In seinen *Mittheilungen aus der Materia medica Brasiliensis* bringt Peckolt in d. Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. (14. Jahrg. 1876 p. 289) eine Arbeit über *Sicoperinum*.

Der imposante Urwaldbaum wird von den Brasilianern Subupira, Sebipira, Sebupira und Sicopira genannt; die beiden letzten Benennungen sind besonders in den Provinzen Rio und Minas Geraes gebräuchlich.

Pison beschrieb das Gewächs zuerst als Cebipira-guassú, später Maregrave als Carubai-merim. Martius gab ihr den Namen Sebipira major und in der Flora Brasiliensis Bowdichia major.

Das feste, schwere, sehr harzreiche Holz ist ein geschätztes Baumaterial, das Decoct desselben dient als Antisyphiliticum.

Einzelne alte Stämme liefern beim Fällen aus dem Splint eine Flüssigkeit, die von den Waldfällern (Derrubadores) „Cerveja de Sicopira" (Sicopirabier) genannt wird. Diese dunkelgelbe, bittere Flüssigkeit schäumt sehr stark und wird vom Volke gegen Magenbeschwerden benutzt. Der Rinde werden heilkräftige Wirkungen zugeschrieben, die Verf. nicht beobachten konnte, dagegen fand derselbe die noch mehr geschätzte Wurzelrinde wirksam und spricht ihr einen verdienten Platz in der Materia medica zu. Am geschätztesten ist die Wurzelrinde des Baumes aus dem Camposgebiete, auf den sogen. Capões (Waldinseln).

Je nach der Bodenbeschaffenheit ist die Wurzelrinde rothbraun oder fleischfarben und vom Volke Sicopira vermelha oder Sicopira branca benannt. Letztere, fast ausschliesslich aus dem Camposgebiete, ist am werthvollsten.

Seit circa 9 Jahren [muss doch auch schon früher vorgekommen sein, da sich die Rinde schon in älteren europäischen Sammlungen findet und auch schon von Martiny erwähnt wird. D.] in die Therapie eingeführt, wird sie von den brasilianischen Aerzten vielfach gegen Syphilis, Rheumatismus, vorzugsweise aber gegen Hautaffectionen (Psoriasis etc.) angewandt. Das Volk benutzt das Decoct (15 Grm. auf eine Flasche), esslöffelweise genommen, innerlich und ein concentrirteres zu Waschungen.

J. A. Vieira de Mattos führte das Mittel officinell ein und gab vorzugsweise die Tinctur und das alkoholische Extract. Die Tinctur bereitet man aus 1 Th. Rinde mit 4 Th. Alkohol und 1 Th. dieser mit 10 Th. Syr. simpl. gemischt wird Erwachsenen dreimal täglich zu einem Esslöffel voll gegeben. Gebräuchlicher ist das Extractum spirituosum, das zu 0,15 Grm. in jeder Pille 3—6 mal täglich gegeben wird. Bei Anwendung der Pillen beobachtete man bei Hautkrankheiten anfängliche Zunahme, dann nach und nach Abnahme und schliesslich vollständiges Schwinden derselben.

Aus von Insekten verwundeten Bäumen tritt im Frühling ein hellbräunlicher, dickflüssiger Saft, der schnell zu Stücken, dem Senegalgummi ähnlich, erstarrt und Gomma de Sicopira genannt wird. Derselbe besteht aus 0,278 grüner, fettartiger Substanz, 30 hellbrauner Harzsäure, 11,252 gerbstoffhaltigen braunen Harzes, 29,258 eisengrünender Gerbsäure, Spuren von Glykose, 310,5 Gummi, 440,6 bassorinähnlicher Substanz, 137 Feuchtigkeit und 39,02 anorganischen Substanzen. — Man wendet dieses Gummi gegen Diarrhöe an.

Das Holz giebt 12,652 % Wasser und 6,4 % Asche; krystallinische Produkte scheint es nicht zu enthalten. Der ätherische Auszug giebt ein rothes Harz, das in schwachem Weingeist unlöslich, in Alkohol von 80 % und in Alkalien leicht löslich ist. Natronlauge färbt es oberflächlich grün, löst es mit brauner Farbe und Säuren fällen es in rothbraunen Flocken. Das wässrige Decoct ist schmutzig-gelb, das Extract daraus braun, unangenehm schmeckend und enthält eisengrünenden Gerbstoff, Gummi, Farb- und Extractivstoff. Das Holz bestand bei 126,520 Feuchtigkeit, aus 7,49 in Aether löslicher Harzsäure, 10,009 in Aether und Alkalien unlöslichen Harzes, 30 Gerbsäure, Gummi, Extractivstoff etc. und 825,981 Faserstoff. Kocht man das Holz mit Alaunlösung aus und fällt mit Ammoniumcarbonat, so erhält man ein orangegelbes, zur Aquarellmalerei verwendbares Pulver.

Die Baumrinde enthielt die Bestandtheile des Holzes, des Gummis und der Wurzelrinde; sie war am reichsten an Gerbstoff.

Die wirksamste Wurzelrinde, die vom Diamantendistricte Serro der Provinz Minas Geraes, ist sehr schwierig, namentlich wegen des Transportes, zu beschaffen und wird mit 4—6 Milreis (cc. 14 ℳ) bezahlt. (Für wieviel Rinde?)

In dieser Rinde fand Verf. einen krystallinischen organ. Körper, das Sicopirinum, das er auch in der Wurzelrinde des Baumes von Rio de Janeiro (Wälder von Cantagallo), wenn auch in geringerer Menge wiederfand.

Die Wurzel der Sicopira ist eine kolossale Pfahlwurzel mit weitlaufenden Ausläufern, die oft fast an der Oberfläche des Bodens zum Vorschein kommen und meist knollenartig enden. Zuweilen sind 3—6 Knollen rosenkranzartig vereinigt; dieselben sind länglich-eiförmig, an beiden Enden dünn verlaufend, von cc. 20 Cm. Länge und 7 Cm. Durchmesser, im Mittel 380 Grm. schwer, mit dünner abblätternder Pelicula bekleidet. Die unter dieser befindliche Rinde ist wie die gewöhnliche Wurzelrinde aussen glatt und gelb gefärbt, der Durchschnitt ist orangegelb und 5 Mm. dick. Die geschälte knollenartige Anschwellung besteht aus einem festen, dickfaserigen, sehr zähen Holzkörper, fast elfenbeinähnlich und wäre technisch verwendbar. Ob der Baum des Camposgebietes auch diese Knollen besitzt, konnte Verf. nicht ermitteln.

Die frische Wurzelrinde führt 62,773 % Feuchtigkeit. Das ätherische Extract des trocknen Wurzelrindenpulvers war harzar-

tig und rothbraun. Mit kaltem Alkohol von 32° völlig erschöpft, blieb ein krystallinischer Rückstand, den Verf. *Sicoperinum* nennt. Die verdunstete alkoholische Lösung giebt ein rothbräunliches Harz, das *α-Sicopiraharz*. Die mit Aether erschöpfte Rinde mit siedendem absoluten Alkohol, abdestillirt, getrocknet und mit Wasser völlig erschöpft, gab das in letzteren unlösliche *β-Sicopiraharz*.

Die wässrige Lösung, wie bekannt mit Bleiacetat behandelt, lieferte eisengrünenden Gerbstoff und intensiv bitteres, dem Enzianbitter ähnliches Extract.

Die mit Aether und Alkohol erschöpfte Rinde gab an Wasser wenig eines fade schmeckenden Extractes ab.

Mit siedendem Alkohol von 80 % extrahirt, giebt das Wurzelrindenpulver 16 % Extractum spirituosum.

Das *α-Sicopiraharz* ist, völlig getrocknet, zähe und nicht zerreiblich, in heissem Wasser knetbar, rothbräunlich, geruchlos, anfangs geschmacklos, dann mit bitterem Nachgeschmack. Es schmilzt zur klaren Flüssigkeit, entzündet sich und verbrennt mit heller Flamme, geruchlosem aber zum Husten reizenden Rauche ohne Rückstand. In Alkohol löst es sich leicht und Wasserzusatz giebt eine emulsionartige Flüssigkeit, welche durch Eisenchlorid violettroth gefärbt wird, was als Reaction für die Präparate gilt. Das Harz ist in Alkalien unlöslich und sehr verschieden von dem in Aether löslichen Harze des Holzes.

Das *β-Sicopiraharz* ist gelbbraun, leicht zu dunkelgelbem Pulver zerreiblich, in Aether unlöslich, in Alkohol leicht löslich, in Alkalien löslich und mit Metallsalzen als Metallresinat fällbar.

Der Bitterstoff löst sich in Wasser und Alkohol, wird durch Gerbsäure gefällt und mit Eisensalzen blutroth gefärbt.

In 1000 Grm frischer Wurzelrinde fanden sich: 627,730 Feuchtigkeit, 19,830 Stärke, 1,830 Eiweiss, 12,340 *α*-Sicopiraharz, 66,433 *β*-Sicopiraharz, 0,190 Sicopirinum cryst., 8,350 Sicopiragerbstoff, 91,047 Sicopira-Bitterstoff und Extract, 36,690 Gummi etc., 135,560 Faserstoff.

Das Sicopirinum bildet Conglomerate von feinen Krystallnadeln, der Geschmack ist bitter, schwach beissend, Reaction schwach alkalisch. Erhitzt schmilzt es zur farblosen Flüssigkeit und verbrennt ohne Rückstand.

Durch wiederholtes Lösen in siedendem absoluten Alkohol, Umkrystallisiren und Reinigen mit Thierkohle depurirt man das Präparat.

Das Sicopirinum ist in Aether und siedendem Alkohol löslich, in Wasser nur spurenweise. Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, bildet es Glycose.

Die Elementaranalysen, von Geuther ausgeführt, gaben im Mittel 67,3 C und 4,3 H, entsprechend der Formel $C_{16}H_{12}O_5$.

Ueber Schwefelsäure getrocknet, verliert die Substanz bei 100° nichts mehr an Feuchtigkeit. Ob das Sicopirinum das wirksame Princip gegen Dartrose ist, muss noch dahingestellt bleiben. (J.)

Copaiferae spec. Zur Entdeckung einer Verfälschung des Copaivabalsams mit Ricinusöl und anderen fetten Oelen benutzt Muter (Pharm. Journal and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 340 p. 533) folgendes Verfahren, welches sich an die im Jahresber. für 1875 p. 381 beschriebenen Methode der Seifenanalyse anschliesst.

3—4 Grm. des fraglichen Balsams werden in eine trockne Flasche gebracht und im Wasserbade mit 50 CC. Alkohol und mindestens 5 Grm. Natronhydrat saponificirt. Wenn alles in Lösung gegangen ist, wird Wasser zugesetzt und die Flüssigkeit in eine Schale gespült und wieder auf schwachem Feuer auf 100 CC. verdunstet. Man mischt dann verd. Schwefelsäure hinzu bis die Masse eben dauernd trübe wird und darauf wieder Natronlauge, gerade soviel, dass die Flüssigkeit sich klärt. Man trocknet nun vollkommen aus, am Besten indem man zuletzt noch etwas Alkohol zusetzt und dann nochmals im Wasserbade erhitzt, so dass eine gleichmässige pulverförmige Mischung der Seifen mit dem Glaubersalz entsteht. Diese kommt in eine weitmündige Flasche und wird hier mit 70 CC. Aetheralkohol extrahirt. Nach dem Filtriren wird die Extraction in gleicher Weise noch zweimal mit je 70 CC. wiederholt. Copaivaharzsaures Natron geht in Aetheralkohollösung, ölsaures und schwefelsaures Natron mit einer geringen Menge harzsauren Natrons bleiben ungelöst. Man nimmt die letzteren in warmen Wasser auf, erwärmt zur Entfernung des Aethers, zuletzt unter Zusatz von soviel Salzsäure, dass saure Reaction vorhanden ist. Sollte nach dem Abkühlen nur eine geringe Menge eines braunen Harzes ausgeschieden sein, so ist der Balsam rein, hat sich eine Fettschicht abgeschieden, so verräth mitunter schon der Geruch derselben, was für ein Oel zur Verfälschung gedient hatte. Man schmiltzt im Falle einer Verfälschung mit 2 Grm. trocknen Wachses zusammen, lässt erkalten, sammelt vorsichtig den Wachskuchen, trocknet denselben und wägt ihn. Ebenso löst man das an den Wandungen des Gefässes haftende Fett in Aether, verdunstet und wägt auch dieses. Die Gewichtszunahme des Wachses wird durch 0,2 Grm. für Verlust an Oelsäure durch Lösung etc. vermehrt und dann angesetzt

95 Oelsäure: 100 Fett = Totalgew. der Oelsäure: x

Von den berechneten Procenten des Fettzusatzes werden schliesslich 6 % für die geringe Harzmenge, deren Natronsalz im Aetheralkohol nicht löslich ist, abgezogen.

Die vom Verf. mitgetheilten Beleganalysen sind befriedigend, es muss nur noch bemerkt werden, dass die 6 % der zuletzt erwähnten Harzmenge, welche Verf. abzieht, nicht in allen Copaivabalsamen vorkommen, dass manche weniger enthalten und dass 6 % nur das Maximum, welches Verf. beobachtete, bezeichnen.

Balsamum Gurjun. Eine Lösung dieses Balsams und des in ihm vorhandenen äth. Oeles in 20 Th. Schwefelkohlenstoff färbt sich mit einem Tropfen eines erkalteten Gemenges conc. Schwefel- und Salpetersäure nach Flückiger für mehrere Stunden prachtvoll violett. Gegenwart von Harz- und von Copaivabalsam

verhindert die Reaction nicht, welche desshalb zur Entdeckung einer Verfälschung von Copaiva- mit Gurjunbalsam benutzt werden kann. Leberthran und Baldrianöl wurden zwar unter ähnlichen Umständen violett gefärbt, aber die Reaction ist bei ihnen schnell vorübergehend. Wäre Leberthran als Zusatz zum Copaivabalsam vorhanden, so würde das aus diesem abdestillirte äth. Oel die Reaction nicht geben, die aber bei Gegenwart von Gurjunbalsam auch im Destillate eintreten muss.

Verf. lässt übrigens dahingestellt, ob die aus verschiedenen Dipterocarpusarten stammende Balsame alle diese Reaction geben.

Hardwickia pinnata Roxb. giebt einen ähnlichen, aber nicht fluorescirenden Balsam, welcher mit Schwefel- Salpetersäure in Schwefelkohlenstoffsolution nur gelb wird.

In Bezug auf den Namen *Wood-oil* erinnert Flückiger daran, dass derselbe auch dem fetten Oele von *Aleurites cordata Mill. Arg.* zuertheilt sei. Dieses Oel wird in ungeheuren Mengen in China und Japan gewonnen und zur Fabrikation von Firniss gebraucht. Da es bei 200° an der Luft plötzlich und selbst bei Luftabschluss unter Einfluss des Lichtes in eine durchsichtige, in Aether und Schwefelkohlenstoff unlösliche Gallerte übergeht, so eignet es sich in der That ganz vorzüglich zur Firnissbereitung. In diesem Wood-oil fand man eine krystallinische, bei 44° schmelzende Säure, welche mit der Leinölsäure nicht identisch ist.

Sehr nahe steht diesem letztern Woodöle auch das *Asin* oder *Age* der Mexicaner (vergl. Gmelin's Org. Chem. Bd. 7 p. 1471) und wahrscheinlich das *Nin-Fett* aus Yucatan (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 420).

Hymenaeae spec. Die den *Bernstein vom Copal unterscheidenden Merkmale* führt Reboux auf in der Union pharm. Vol. 17 p. 248 (ausd. Compt. rend.).

Der Copal ist mehr oder minder dunkel gelb, aber stets einfarbig, er zeigt an der Oberfläche Punkte vom Aussehen des krystallisirten Schwefels; die Oberfläche des Bernsteins zeigt verschiedene Farbennuancen.

Auf der Handfläche geriebener Bernstein riecht stark und aromatisch, Copal und künstlicher Bernstein bleiben geruchlos. Bernstein lässt sich in der Hitze biegen, nicht so der künstliche Bernstein und Copal; letzterer zerbröckelt zwischen den Zähnen und lässt sich mit dem Nagel ritzen, Bernstein nicht, lässt sich schneiden, sägen und poliren und ritzt den Copal. Bernsteinstücke lassen sich nicht wie Copal aneinander schweissen (souder). In einem kupfernen Gefäss auf 100° erhitzt, giebt Copal reichlichen Wasserdampf aus, schmilzt darauf, indem er seine gelbe Farbe behält; Bernstein schmilzt erst bei 400°, wird dabei schwarz und verbreitet einen penetranten Geruch nach Schwefelwasserstoff, fügt man ihm 33 % Leinöl hinzu, so schmilzt er bei 150°. Wirft man eine Messerspitze voll Bernsteinpulver in die Lichtflamme, so entflammt es wie Schiesspulver und zwar mit röthlichblauem Licht, Copal verbrennt unter gleichen Umständen mit hellgelber Flamme.

Bernstein giebt bei der Destillation Krystalle von Bernsteinsäure, die verschiedenen Copalsorten nicht. Das spec. Gew. des natürlichen Bernsteins schwankt zwischen 1,09—1,11; künstlicher Bernstein hat etwa die Dichte 1,05; Copal 1,04. Die von Schrötter ausgeführte Analyse ergab

für Bernstein	für Copal von Elaeocarpus
C = 88,82	C = 79,70
H = 10,23	H = 10,40
O = 10,90	9,90
99,95	100,00

Copal. Eine Notiz über Identität des *ostafrikanischen Copals* mit dem Produkte jetzt existirender Copalbäume veröffentlichte Kirk im Journ. of the Linnean Soc. Jg. 1876 No. 84.

Copal producirende Bäume in Afrika bespricht Lękawski. Verfasser nennt die in der Literatur bekannten Baumgattungen, welche Copal liefern, auch führt er 10 verschiedene Copalsorten an, welche sich nachweisen lassen. Ueber die Copal producirenden Bäume in Africa schreibt der Verf., dass kürzlich der englische Consul in Zanzibar seiner Regierung durch den Capitain Elton; einen Raport nebst ein paar Kisten mit Copal zugestellt hat, wobei Elton Folgendes berichtet. Die Bäume, welche den Copal (Dar es selam, oder nach der Benennung der Eingeborenen mti sandarusi) liefern, fand Elton bei seiner Ankunft an den Ort, wo die Sclaven sich beschäftigten ein Feld von Baumstümpfen zu befreien, noch zu ausgebreiteten Wäldern vereinigt vor. E. war erstaunt über die Grossartigkeit dieser Bäume, deren Stämme an Länge und Dicke ihres Gleichen suchten. Beim Messen eines mittleren Baumstammes fand Elton erst bei 60 Fuss Höhe von der Erde gemessen die ersten Aeste. Der Stamm hatte bei 21 Fuss Höhe einen Umfang von 4 Fuss 3 Zoll, weiter 2 Fuss 10 Zoll. Beim Abreissen der Rinde fand E. eine Schicht Harz zwischen Rinde und Holz eingebettet. An Stellen, wo das Holz blosgelegt war, zeigte sich eine umfangreiche dicke Harzschicht, desgleichen auch auf der Fläche der Baumstümpfe. Von einem Neger erfuhr Elton, dass eine Frau für Copalstücke, die sie aus der Erde und aus den angefaulten Baumstümpfen gesammelt und verkauft, einen Dollar erhalten habe und in der That sollen sich ganz beträchtliche Harzstücke in angefaulten, zum Theil schon mit Humus bedeckten Holzüberresten vorfinden lassen. Ungeheure Mengen von Insekten bewohnen diese Bäume und E. fand in der Nähe eines Stammes einen Ameisenhaufen, in welchem Legionen von Insecten hausten und schwärmten. Elton und sein Adjutant Pellen glauben die Ueberzeugung gewonnen zu haben, dass Insekten, Zeit und Menschen mit ihren verschiedenen Angriffen auf den Bäumen die eigentlichen Producenten des Copals sind, und dass sie letztere ausrotten. An Stellen, wo die Stämme beschädigt werden, entströmt ein beträchtliches Quantum des Harzsaftes, welcher, gesammelt und in Kuchen geformt, bald erhärtet und von den Negern verkauft wird. Man findet armdicke Stücke von un-

regelmässiger glatter Oberfläche, von spiegelndem Glanz, dunkel oder auch röthlich gelb mit glasigem Bruch und so hart, dass Eisen durch Druck nicht einzudringen im Stande ist.

[Ueber die Unterschiede dieses von Bäumen gesammelten und des subfossilen Copals spricht E. sich nicht aus.] (Wiadom. farmaceut. R. 3 No. 4 p. 121.) (Marq.)

Mimoseae.

Erythrophlaeum guineense G. Don. Aus der Rinde des Mancone der Portugiesen haben Gallois und Hardy (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 1034) ein neues Alkaloid isolirt. Die Rinde dient den Senegambiern zum Vergiften der Pfeile und zur Bereitung eines Trankes für die Ordalien.

Die Rinde wird mit salzsäurehaltigem Alkohol ausgezogen, nach dem Eindampfen der Rückstand in Wasser aufgenommen und bei Gegenwart von Essigsäure mit Ammoniak zersetzt; sie kann auch nach dem Verfahren von Stas mit Anwendung von Essigäther statt des gewöhnlichen Aethers behandelt werden,

Das krystallinische *Erythrophleïn* ist in Chloroform und Aether schwer, in Essigäther leicht löslich, zeigt die Eigenschaften der Alkaloide und bildet ein krystallisirendes Chlorhydrat. Physiologisch wirkt es als Muskelgift; die Wirkung wird zuerst aufs Herz ausgeübt, welches in der Systole stehen bleibt.

In der Rinde von *Erythroplaeum Couminga* ist ein physiologisch ähnlich wirkendes Alkaloid enthalten. (J.)

Einer *anderen Mittheilung derselben Autoren* (Journ. de Pharm. et de Chim. et Union pharm. Vol. 17 p. 202) entnehmen wir noch. In den Lösungen des Erythrophlaeïns bewirkt jodhaltiges Jodkalium röthlichgelben Niederschlag, Kaliumquecksilberjodid weissen Niederschlag, Wismuth- und Cadmiumjodid gelben Niederschlag, Kaliumcadmiumjodid weissen flockigen Niederschlag, Kaliumbichromat gelblichen Niederschlag, Quecksilberchlorid weissen Niederschlag, Goldchlorid weissen Niederschlag, Palladiumchlorür weissen Niederschlag, Phosphormolybdänsäure grünlichgelben körnigen Niederschlag. Das Erythrophleïn ist farblos, krystallinisch, löslich in Wasser, Alkohol, Amylalkohol und Essigäther, schwer oder unlöslich in Aether, Chloroform und Benzin. Mit Säuren bildet es Salze, das farblose, krystallinische Chlorhydrat giebt mit Kalilösung einen weissen, krystallinischen Niederschlag, nähert man der concentrirten Lösung einen mit Ammoniak befeuchteten Glasstab, so bildet sich schon in einiger Entfernung und augenblicklich ein weisser, undurchsichtiger, unter dem Mikroskop krystallinischer, in Essigäther löslicher Niederschlag. Mit concentrirter Platinchloridlösung entsteht ein in Wasser löslicher krystallinischer Niederschlag des Doppelchlorides. Kaliumpermanganat und Schwefelsäure geben mit Erythrophleïn eine violette bald schmutzigwerdende Färbung, weniger intensiv als die des Strychnins unter gleichen Bedingungen.

Die anfangs aufgestellte Vermuthung, es möge das Erythrophleïn ein unter dem Einfluss von Säuren entstandenes Verdoppelungsprodukt eines natürlichen Glycosides sein, musste mit Rücksicht darauf, dass es auch durch Wasser und durch Essigäther allein der Rinde entzogen werden kann, aufgegeben und seine Präexistenz in dieser als Alkaloid anerkannt werden.

Das Erythrophleïn besitzt sehr energische toxische Eigenschaften und ist zu den Herzgiften zu rechnen. 2 Milligrm subcutan einem Frosche injicirt, bewirken in 5—6 Minuten Stillstand des Herzens. Die Ventrikel bleiben in der Systole stehen; die Herzohren fahren eine unbestimmte Zeit fort zu schlagen, obgleich sehr schwach und stehen gewöhnlich in der Diastole still. Rascher ist die Wirkung wenn das Erythrophleïn direct aufs Herz gebracht wird. Dem Stillstand des Herzmuskels folgt nach veränderlicher Zeit eine zunehmende Erstarrung die bis zur völligen Auflösung der Muskeln steigt, während welcher der Tod erfolgt. Bei warmblüthigen Thieren treten convulsivische Erschütterungen, Dispnöe etc. auf.

Gewöhnlich findet man das Herz weich und bluterfüllt und im Blute weisen die Reagentien das Alkaloid nach. Die mit der Giftlösung imprägnirten Muskeln werden zuerst gelähmt, während die durch Ligatur der Arterien geschützten die Fähigkeit, sich im elektrischen Strom zu contrahiren, viel länger bewahren. Der Herzmuskel wird früher als die glatten und gestreiften Muskeln gelähmt, am schnellsten wenn er direct mit der Alkaloidlösung gebadet wird. Das Herz des vergifteten Frosches verlangsamt seine Bewegungen vor dem Stillstand, bei Hunden dagegen zeigt sich im letzten Vergiftungsstadium bedeutende Herzbeschleunigung. Bei dreien Hunden, die dem Versuch unterworfen wurden stieg der Arteriendruck nach Einführung des Alkaloides ins Blut. Das Platindoppelchlorid wirkt wie das Alkaloid, indem es bei Fröschen Herzstillstand hervorrief.

Atropin stellt die Bewegungen des durch Erythrophleïn gelähmten Herzens nicht wieder her. Curare verlangsamt die Wirkungen desselben. Mit dem Digitalin hat es die Eigenschaft gemeinsam, den Arteriendruck zu vergrössern. Höhere Dosen, die zur Beobachtung der toxischen Wirkungen gereicht wurden, brachten tiefe Störungen der Herzthätigkeit hervor und zwar in Folge wechselweiser plötzlicher Beschleunigung und Verlangsamung. Wahrscheinlich aber würde man bei sehr schwachen und mehrere Tage lang fortgesetzten Dosen ganz andere Symptome beobachten und würde dann vielleicht dem Erythrophleïn einen bestimmten Platz unter den therapeutischen Agentien anweisen können. (M.)

Gummi arabicum wurde in den letzten Jahren in Frankreich importirt

1872	4,058,111	Kilo	für	7,710,411 Fr.
1873	4,103,175	„	„	6,154,763 „
1874	4,116,576	„	„	5,373,228 „

Im deutschen Zollgebiete betrug die Einfuhr

1874 34,860 Ctn. = 1,743,000 Kilo

1875 28,170 „ = 1,408,500 „

(Gehe's Handelsber. Apr. 1876 p. 35.)

Gummi Senegalense. Corre unterscheidet 2 Hauptarten dieses Gummis (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 319).

1. *Gomme bas-du-fleuve* (Degana und Podor), Gummi der Wüste Bounoun, des Landes Braknas u. s. w.

2. *Gomme de Galam* oder *haut-de-fleuve* (Galam, Podor, Bakel und Medina).

Beim Sortiren gewinnt man aus diesen

I. das Gummi in Kugeln und

II. das Gummi in länglichen Massen [Stalactiten],

III. das Gummi in Staub- und Brockenform (grabeau).

Ersteres zerfällt wieder in

A. Harte Gummiarten, bei denen man der Farbe und Grösse nach 1. grosse weisse; 2. kleine weisse; 3. grosse blonde; 4. kleine blonde; 5. dunkelblonde; 6. Fabriksorte unterscheidet.

B. Weisse oder verreibbare Gummiarten und zwar 7. weisse, 8. blonde und 9. Fabriksorte.

In die zweite Hauptgruppe verweist Corre 10. das Gummi in Thränen mit heller Farbe und glänzender Oberfläche; 11. das wurmförmige Gummi.

Der dritten Gruppe gehören an 12. grobe; 13. kleinere; 14. kleine Brocken; 15. Ausschussbrocken (grabeaux triés); 16. Fabrikbrocken und 17. Staub.

Eine 18. Sorte bezeichnet Verf. endlich als marrons et bois, es sind dunkle harzartige Stücke, reichlich anhängend oder gemengt mit Holz und Rinde.

Diese Sorten werden, wie Verf. behauptet, von verschiedenen Acaciaarten (A. nilotica, Verek, Adansonii, albida, dealbata, Sing, Seyal etc.) gesammelt.

In Bezug auf die Entstehung des Gummis bemerkt Corre dass es im Cambium gebildet werde. Er findet auf dem Querschnitte eines jungen Zweiges eine Art flächenförmiger Exsudation zwischen Rinde und Holzkörper, welche, wenn sie stärker wird, die Rinde abhebt und sich durch diese mittelst Risse und Spalten einen Ausweg schafft.

Verf. sucht ferner die Ansicht zu begründen, dass nicht aus dem Inhalte der parenchymatischen Zellen, sondern aus dem Safte des prosenchymatischen Gewebes das Gummi hervorgehe. Er behauptet bei verschiedenen Schnitten eine becherförmige Erweiterung der Holzgefässe wahrgenommen zu haben, welche Spuren einer Erosion resp. Zerstörung erkennen liessen: Zersetzung der Gefässe, welche bis in die gummöse Substanz dringen. Andererseits hat er an den Gummimassen häufig sehr regelmässige Höhlungen wahrgenommen, vergleichbar denen, welche in einer viscosen Masse ein mit Hülfe feiner Röhrchen eingeblasener Luftstrom bewirken kann. Verf. glaubt, dass sie durch Luft entstanden

sind, welche aus den zerrissenen Gefässen der Pflanze abgegeben wurde, zu derselben Zeit, in welcher die Holzzellen zerstört wurden. Als weiteren Beweis hierfür, macht er noch auf die Uebereinstimmung in der chemischen Zusammensetzung der Mineralbestandtheile des Gummis und Nahrungssaftes aufmerksam. Er hält das Gummi für ein Produkt einer Art Verflüssigung der Zellmassen im Splint, hervorgerufen durch Unregelmässigkeiten in der Ernährung an Stellen der Pflanze, wo diese am intensivsten sein sollte, wo aber durch erhöhten Zufluss eine Stockung in der Circulation, eine Stauung des Saftes vorkommt. Besonders unter Einfluss des trocknen und heissen Ostwindes würden die Flüssigkeiten gegen die Peripherie des Zweiges etc. gezogen, nicht nur weil dann Risse entstehen, sondern weil durch dieselben eine Art Aspiration nach Aussen, ein Anhalten des Saftstromes an besonderen Stellen erfolgen könne, dessen Folge in einer Action des Nahrungssaftes auf die ihn enthaltenden Zellen, endlich eine Exsudation des entstandenen Gummis durch Risse der Rindensubstanz sind. Verf. sucht mit anderen Worten den Beweis zu führen, dass das Gummi bei den Acacien ähnlich wie bei Amygdaleen etc. entstehe. Die im vorigen Jahrg. p. 194 nach Mittheilungen Martins angegebene Entstehungsweise des Gummis kann Verf. nicht bestätigen und er hält dieselbe auch nicht für wahrscheinlich, weil der Loranthus den Nahrungssaft gerade an sich zieht.

Weitere Mittheilungen über die Production des Gummis verdanken wir Louvet (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p. 405 u. H. 6 p. 471). Verf. ist Oberapotheker bei der französischen Senegalflotte; er hatte als solcher Gelegenheit sich an 2 Expeditionen in die Hauptgummigegenden zu betheiligen und dort an Ort und Stelle wichtige Erkundigungen über den fraglichen Gegenstand einzuziehen. Die wichtigsten Ergebnisse seiner Untersuchungen sind folgende:

1. Die Acacia Verek blüht in den Senegalgegenden (Dioubouldou, Djeuleuss, Ndombo, Sanento, Bokol, Ndiaïen, Lérabé, Chamama etc.) im Januar, Februar und März, am reichlichsten im letztgenannten Monat. In anderen Gegenden erfolgt die Blüthe in den Monaten November bis Februar.

2. Wenn die Regenzeit den Monat November nicht überdauert, so beginnt die Ausscheidung des Gummis in der Zeit vom 15. Januar bis 15. Februar. Sie erreicht dann ihr Maximum zwischen dem 15. März und 15. April.

3. Als für eine grössere Gummierndte günstige Momente gelten bei den Eingeborenen: a) eine kurze wasserreiche Regenzeit (in den Monaten Juli bis September 40—50 Ctmtr. Regen), b. starke Ostwinde im December und Januar ohne Unterbrechungen durch Regenschauer oder starken Thaufall.

4. Als Ursache der Abnahme in der Jahresproduktion (im Jahre 1869 war sie 2,940,004 Kilo und 1875 nur noch 1,624,234 Kilo) bezeichnet Verf. namentlich die Verstümmlung der Bäume, welche von den Eingeborenen executirt wurde, in der Absicht

reichlichere Erndten mit geringerer Mühe zu erzielen (die Mauren haben jetzt viel weniger Sclaven zu ihrer Verfügung, wie früher.)

5. In Bezug auf das Alter der Bäume, in welchem sie die Produktion des Gummis beginnen, konnte Verf. keine völlig befriedigenden Angaben erlangen. Bäumchen mit cc. 7—8 (falschen) Jahresringen hatten so gut wie kein Gummi, Bäume von 45—50 Centim. Durchmesser und cc. 30 Jahre alt, waren sehr ergiebig. Verf. glaubt, dass erst nach dem 7. oder 8. Lebensjahre die Absonderung beginnt.

6. Auch Louvet bestreitet auf das allerentschiedenste, dass die Absonderung von Gummi an solchen Bäumen, auf welchen Loranthus schmarotzt, grösser sei, als auf den Bäumen, welche frei von Loranthus sind. Er macht darauf aufmerksam, dass Loranthus reichlicher in der Regel nur auf ganz alten Bäumen vorkomme, welche nur noch wenig Gummi liefern, dass Gummi in der Nähe der Stelle, wo der Loranthus vegetirt, selten bemerkt wird und dass überhaupt an A. Verek der Loranthus sparsamer auftrete, wie an anderen Bäumen, die kein Gummi liefern.

7. Das Gummi kommt sowohl am Stamme, wie an den Zweigen, am reichlichsten in der Nähe von Bifurcationen vor. In Bezug auf die Entstehung des Gummi schliesst sich Verf. im Wesentlichen der Ansicht Corre's an. Vergl. auch Lit.-Nachw No. 101 und 103.

b. Pharmacognosie des Thierreichs.

Animalia mammalia.

Solidungula et Bisulca.

Bos Taurus Blumenb. Eine Arbeit über den *Stickstoff und Eiweissgehalt der Kuhmilch*, von Liebermann, findet sich in Annal. d. Chemie Bd. 181 p. 90. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 226 und unter Fette.

Zur Kenntniss der Pflanzenbezoare des Rindes und Pferdes liegen neuere Untersuchungen von C. O. Harz in der Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 14. Jahrg. 1876 p. 161 vor. Die Untersuchungen wurden an 13 verschiedenen Exemplaren vorgenommen.

Das Mikroskop ergab, dass die Hauptmasse aus prosenchymähnlichen, an Bastzellen erinnernden einfachen Zellen bestehe, welche theils so stark verdickt sind, dass das Zellenlumen fast geschwunden; die Mehrzahl ist cuticularisirt. Ihr Querdurchmesser variirt von 0,0029 Mm. bis 0,3 Mm., bei 0,8 bis 1,5 Mm. Länge. Das eine Ende läuft spitz zu, das andere ist abgestutzt oder abgerundet. Die Pseudoprosenchymzellen erwiesen sich als die Haare, welche die Spitze der Hafercaryopsen bedecken. Ausserdem fin-

den sich noch wenige Bast- und Holzzellen und wenige von Monocotyledonen abstammende Gefässbündelmassen.

Auffallend sind die Ueberbleibsel spiral- und ringförmig verdickter Xylemgefässe, deren ganze äussere Wandung durch die Verdauung abgelöst, so dass nur die innere spiralige oder ringförmige Verdickung übrig war; Leitergefässe finden sich nur fragmentarisch. Parenchymgewebe fehlen vollständig und scheinen verdaut und Epidermiszellen finden sich nur spurenweise. Von der Cellulose waren vorzugsweise nur die die Zellenachse spiralig umkreisenden Moleküle aufgelöst worden, so dass meist nur die längs um die Achse parallel verlaufenden, zu Fasern angeordneten kleinsten Theilchen sichtbar wurden. Es quillt hierbei der betreffende (meist mittlere) Theil der Zellwand bedeutend auf und lässt hier einen aus feinsten, längs der Zellenachse und dieser parallel verlaufenden Fäserchen bestehenden Bau erkennen. Seltener tritt das auf, dass diese Längsfasern aufgelöst und dann die spiralig angeordneten Cellular-Elemente zum deutlicheren Vorschein kommen, wie es bei der Vermoderung und Humification der Cellulose beobachtet wurde.

Ferner liessen sich, bis fast zur Hälfte der Masse farblose Salze, theils fragmentarisch, theils in vierseitigen Säulen krystallisirt erkennen. Diese waren in Wasser nicht löslich, in Kalilauge allmälig, in Salzsäure sofort verschwindend.

Die Analysen, von Eugling ausgeführt, ergaben in Bezoaren von Pferden folgende Bestandtheile:

Sand und SiO_2	5,44	3,57	3,97
$Fe_2P_2O_8$	0,92 Eisenoxyd	0,08 $Fe_2P_2O_8$	0,42
CaO	Spuren	0,06	1,49
$MgNH_4PO_4$	37,02	42,21	1,52
MgO	0,15	0,15	1,08
NaCl und KCl	0,09	0,13	0,16
HSO_4	Spuren		0,42
Aetherisch alkoholisches Extract	0,88	0,76	1,34
Sonstige organische Bestandtheile	55,40	53,04	89,58
Taurin	Spuren	Spuren	

Das ätherisch alkoholische Extract gab aus I. die Pettenkofer'sche Gallensäurereaction, aus II. Gallenfarbstoffreactionen und das salzsaure Extract giebt mit Kali Ammoniak frei; mit Chlorbaryum keine Schwefelsäurereaction, wohl aber nach dem Eindampfen und Glühen mit Natriumcarbonat. Bei III. trat keine Gallenreaction ein.

Im Allgemeinen fanden sich mikroskopisch dieselben Bestandtheile in allen Benzoaren wieder, bei einigen waren einzelne Bestandtheile, wie das Chlorophyll, fehlend, bei anderen waren diese oder jene Speisereste, theils unverdaut, vorwiegend. Die Bezoare des Rindes hatten durchschnittlich ein geringeres specifisches Gewicht, bedingt durch minderes Vorhandensein der Salze.

Verf. glaubt durch seine Untersuchungen Fürstenberg einen Fehler nachgewiesen zu haben, der wahrscheinlich durch ungenügende mikroskopische Beobachtung getäuscht, die Pflanzenzellen für Thierhaare gehalten hat. Ungezwungen liessen sich die meisten der untersuchten Bezoare den *aschgrauen und braunen Darmconcrementen* Fürstenbergs unterordnen. Da hinsichtlich des Gehaltes an Salzen und anderen anorganischen Bestandtheile ziemliche Uebereinstimmung und nur eine quantitative Verschiedenheit herrscht, demgegenüber aber die Beschaffenheit der organischen Bestandtheile variabler ist, so hält Verf. es geeignet auf diese Grundlage eine Klassification zu basiren und schlägt, abgesehen von den Darm- und Magensteinen, folgende Eintheilung der in dem Verdauungskanal der Hausthiere vorkommenden Concremente oder Bezoare, vor:

Bezoare. *Concremente Fürstenb.*

Im Gegensatz zu den Magen- und Darmsteinen ganz oder theilweise aus organischen Substanzen bestehend. Sie zerfallen in

A. Phythobezoare, sog. vegetab. Bezoare.

Aus Pflanzentheilen entstandene Bezoare. Diese bilden, je nachdem sie aus einzelnen Pflanzenhaaren oder ganzen Gewebe- und Organenfragmenten bestehen, die

I. **Trichobezoare**, Pflanzenhaarbezoare.

Syn. aschgraue Darmconcremente Fürstbrg.; braune Darmconcremente Fürstbrg.; falsche Darmsteine Fürstbrg.; Pflanzenfaserconvolute Bruckmüller etc.; sind durch Verfilzung von Haaren der Cerealienfrüchte entstanden, welchen grössere oder geringere, bisweilen fehlende Salzquantitäten eingelagert sind. Meist deutliche Schichtung. Es gehören hierher:

1. Die olivengrüngrauen Bezoare der Pferdes.

Ausgezeichnet durch Festigkeit und Härte, durch Salz- und Chlorophyllgehalt etc.

2. Die löwengelben Bezoare des Rindes.

Geringer oder fehlender Salz- und Chlorophyllgehalt, Beschaffenheit weich, elastisch.

II. **Hystobezoare**, Gewebebezoare.

Syn. grosse Darmconcremente Fürstbrg.; Pflanzenfaserconvolute Bruckmüller etc., Conglomeratbezoare. Bestehen aus grösseren oder kleineren Gewebetheilen, selbst ganzen Organen der Pflanzen und zeigen keine schichtige Ablagerung ihrer Substanz. Anorganische Bestandtheile meist in unbedeutender Menge. Häufig aus unverdautem Futter zusammengesetzte Concremente oder erhärtete Fäcalmassen.

B. Zoobezoare.

Aus thierischen Substanzen (bis jetzt nur aus Haaren bestehende bekannt) gebildete Concremente. Dahin:

I. Pilobezoare.

Syn. Haarballen, Aegagropili Fürstb.; Thierhaarbezoare. Aus Thierhaaren bestehende Bezoare, mit oder ohne eingelagerte anorganische Substanzen.

Hier würden sich, als von anderen Thieren abstammend, noch anschliessen:

II. Plumo-Bezoare.

Syn. Gewöll. Besteht aus den Federn aufgezehrter Vögel, welche zu Ballenform vereint von vielen Raubvögeln, z. B. den Eulen, als unverdauliche Reste wieder ausgespieen werden.

III. Chitinbezoare.

Bestehen aus den gleichfalls unverdaulichen Theilen des Chitinskelettes der Gliederfüsse, welche von vielen Singvögeln nach den Mahlzeiten ausgebrochen werden.

IV. Ambra.

Der von Mollusken abstammende Bezoar der Pottfische.

Ohne Zweifel werden auch gemengte Formen vorkommen, die von einzelnen der obigen Hauptabtheilungen zu anderen Uebergänge bilden, diese scheinen jedoch selten zu sein.

In Bezug auf die Entstehungsweise der Bezoare braucht nicht immer die phosphorsaure Magnesia die Ursache zu sein, sondern diese können ebenso Pflanzen- oder Thierhaare, mit oder ohne Schleim sein; häufig ist ein fremder Körper im ersten Momente mit behilflich. Dass Schleim oder ähnliche Substanzen mit Haaren das Bildungscentrum abgeben, beweisen die Höhlungen (Pseudokerne) im Inneren der Bezoare, die durch Eintrocknen oder Resorption des Schleimes entstanden sind.

Was die Bildungsdauer anlangt, so scheint diese sehr rasch vor sich zu gehen, denn eine der untersuchten Bezoare zeigte gleichmässig in allen Schichten Pilzsporen, die offenbar von einer und derselben Hafersorte herstammten und da ein Pferd kaum länger als 6—12 Monate mit derselben, dazu schlechten Nahrung gefüttert werden wird, so ist der Schluss berechtigt, dass zur Bildung jenes 36 Grm. schweren Bezoares ein Zeitraum von höchstens einem Jahre, vielleicht nur weniger Monate erforderlich war. (J.)

Ungewöhnlich grosse und schwere Bezoarsteine eines mit Kleie gefütterten Müllerpferdes beschreibt Huguet im Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 615. Das Gewicht der sechs Steine beträgt 4,095 Klgr., ihre Form ist tetraëdrisch, die Farbe gelblich. Im Querschnitt zeigen sie eine Reihe concentrischer, krystallinischer, nach der Peripherie hin dichter und schmäler werdender Schichten; der innerste Theil schliesst eine ziemlich bedeutende Menge von Haaren, erdigen Substanzen und kleinen Holzfragmenten ein. Sie bestehen fast ausschliesslich aus Ammonio-Magnesiumphosphat; der äussere Theil enthält davon bis 0,98, der innere bis 0,84. (M.)

Pisces.

Malacopterigii subbranchii.

Oleum jecoris aselli. Im Jahre 1875 belief sich der Verkauf an Leberthran auf

32,560	Tonnen	braunen Thran
10,348	"	braunblanken Thran
9,000	"	ord. blanken Thran
12,384	"	blanken Medicinalthran
Summa 64,302	Tonnen.	

Dieser Umsatz ist wohl der grösste, welcher bisher vorgekommen. (Gehe's Handelsber. Apr. 1876 p. 44).

Einer späteren Mittheilung entnehme ich über den Verbleib der in Bergen verkauften Dorschthransorten folgendes. Es gingen 1875 nach

Schweden	34	Tonnen
Dänemark	413	"
Preussen	11,908	"
Hamburg	2,325	"
England	8,893	"
Russland	730	"
Niederlande	35,339	"
Belgien	2,073	"
Frankreich	1,818	"
Spanien	124	"
Italien	1,014	"
Amerika	20	"
in Summa	64,691	Tonnen.

Die letzte Summe stimmt mit der obigen nicht vollständig; ich kann für die Differenz keine Erklärung geben. (Gehe's Handelsb. pro Sept. 1876 p. 31).

Animalia annulata.

Animalia abranchia.

Sanguisuga medicinalis et officinalis Savigny. Ueber Aufbewahrung von Blutegeln schrieb Lind in Farm. Tidskr. 17. Aarg. No. 11 p. 168.

Insecta.

Hemiptera.

Coccionella, die Production von Cochenilla auf den Canarischen Inseln ist bekanntlich sehr bedeutend. Einem Berichte des englischen Consuls Wetherell zufolge, wurden vom 1. Juli 1874 bis zum 30. Juni 1875 dort 3 Millionen Pfund der Drogue exportirt, da aber der Preis derselben in Folge der sehr bedeutenden Production sehr gefallen ist, so haben die Canarischen Inseln in

den letzten Jahren eine sehr bedeutende Abnahme ihres Wohlstandes zu beklagen gehabt. Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 328 p. 500.)

Eine *Verfälschung von Cochenille durch Zinksulfat* fand Durrwell (Bull. Soc. Chim. Par.). Die Verfälschung schien vorgenommen zu sein durch Färben der Cochenille mit Zinksulfatlösung und Eintragen in ein Alkalibad. (Pharm. Ztschrft. f. Russl. 1876 p. 369.) (J.)

Coleoptera.

Cantharides. Der von Newport und Fabre an einigen *Meloïden* beobachtete Entwickelungsgang findet nach Lichtenstein auch bei den Canthariden in analogen Phasen statt (Planchon in l'Union pharm. Vol. 17 p. 143 aus den Journ. de Pharm. et Chim.). Als er Canthariden unter Glasglocken fütterte, sah er Weibchen derselben nach der Befruchtung Löcher in die Erde graben und Haufen von 300—400 weissen Eiern hineinlegen. Aus diesen krochen kleine sechsfüssige schlanke sehr bewegliche mit Mandibeln versehene Larven, deren schwarzer Körper einen weissen Gürtel und am Ende des Abdomen zwei Fäden trug. Nachdem ihnen vergeblich alle möglichen vegetabilischen und animalischen Substanzen dargeboten worden waren, gelang es Lichtenstein endlich sie mit den Blumennectar gefüllten Oesophagen gewöhnlicher Bienen zu füttern. Drei von Hundert nährten sich in dieser Weise, verwandelten sich dann in weisse weiche Larven, die nach dreimaliger Häutung sich in die Erde eingruben, um ihre letzte Umwandlung durchzumachen. Dieser sowohl wie den Bedingungen ihrer Metamorphosen in der freien Natur gedenkt Lichtenstein in einer weiteren Versuchsreihe nachzuforschen. Er vermuthet dass die Larven der Canthariden sich von Eiern und Honig verschiedener, zu den Hymenopteren gehörenden Halictus-Species ernähren, deren Nester sich zahlreich an den Orten finden, wo die von den Canthariden bewohnten Eschen vorkommen. (M.)

Mylabris interrupta, welche in Algier auf Spartium junceum und Stachys hirta vorkommt, hat Prestat (Journ. de méd. et de pharm. d'Algérie aus Journ. de Thérap. T. 3 H. 15 p. 599) zur Darstellung des Blasenpflasters mit gutem Erfolg verwendet, ja sogar eine schnellere Wirkung beobachtet. [Wenn Verf. nicht constatiren konnte, ob die Wirkung dieser Mylabris-Art auf die Nieren mit derjenigen der Cantharide übereinstimmt, so kann das nur an mangelhafter Beobachtung liegen, denn entweder die Mylabris-Art enthält Cantharidin, zieht desshalb Blasen und wirkt desshalb auf die Nieren, oder sie hat kein Cantharidin und wirkt desshalb weder auf die Nieren noch blasenziehend. D.]

Hymenopterae.

Apis mellifera L. Ueber den *Umsatz von Wachs in Hamburg* schreibt die Droguisten Zeitung Jahrg. 1876 No. 2. Beilage.

Zufuhren:

aus	1875	1874
Chili	165,000 Pfd.	65,000 Pfd.
Benguela	154,000 „	166,200 „
Angola	32.000 „	132,000 „
Mogadore	80,000 „	—
Zanzibar	60,000 „	37,000 „
Mozambique	7,000 „	21,000 „
Porto-Plata	30,000 „	51,600 „
Cap Haiti	10,500 „	22,000 „
Nord-Amerika	12,000 „	47,000 „
Total	550,500 „	542,400 „

Vorrath:

aus	1875	1874
Holstein und Dänemark	20,000 Pfd.	30,000 Pfd.
Schweden	5,000 „	12,000 „
Chili	—	—
Porto-Plato	14,000 „	12,000 „
Benguela	46,000 „	30,000 „
Angola	17,000 „	32,000 „
Zanzibar	45,000 „	30,000 „
„ gebleicht	15,000 „	30,000 „
Mozambique	7,000 „	40,000 „
Total	169,000 „	216,000 „

Mel. Ueber den *Umsatz von Honig in Hamburg* entnehme ich der Droguisten Zeitung. Jahrg. 1876. No. 3 Beilage folgende Daten.

Zufuhren:

aus	1875	1874
Havanna	1,126,800 Pfd.	1,157,000 Pfd.
Domingo	1,200,000 „	300,000 „
Chili	1,850,000 „	1,900,000 „
Lissabon	25,000 „	28,000 „
Italien	25,000 „	16,000 „
Total	4,226,800 „	3,401,000 „

Vorrath:

aus	1875	1874
Havana	140,000 Pfd.	45,000 Pfd.
Chili	75,000 „	380,000 „
Domingo	54,000 „	—
Lissabon	5,000 „	—
Total	265,000 „	425,000 „

Vergl. auch unter Melissylalkohol, Cerotinsäure und unter Fetten.

Dem ist noch hinzuzufügen, dass die Zufuhr

1873	1,360,000 Pfd.	betrug
1872	1,700,000 „	
1871	1,570,000 „	

in ganz Deutschland wurden eingeführt

1875	48,805 Ctn.
1874	47,198 „
1873	46,117 „

(Gehe's Handelsber. Apr. 1876 p. 39.)

Die Zusammensetzung einiger Honigsorten wurde im Laboratorim des Stockholmer pharm. Institutes untersucht. Man fand (Farm. Tidskr. 17. Årg. No. 12 p. 183)

	im schwedischen	im amerikanischen
Traubenzucker	66,66 %	71,72 %
Rohrzucker	5,51 „	1,71 „
Wasser	25,51 „	23,86 „
Asche	0,285 „	0,254 „

[Eine Untersuchung im polarisirten Lichte ist nicht vorgenommen und es ist das als Traubenzucker in Rechnung Gebrachte als Summe des Trauben- und Fruchtzuckers anzusehen.]

Da *Honig* von dunklerer Färbung in manchen Industriezweigen, wie z. B. der Pfefferkuchenbäckerei, dem hellen vorgezogen wird, so trifft man nach Ménière (Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 610) im pariser Handel zuweilen künstlich gefärbten Honig an. Die Färbung wird durch Zusatz von geröstetem und gepulvertem Brod bewirkt; durch Lösen in Wasser und Abfiltriren leicht erkennbar. Auch fand Verf. einige Proben von eigenthümlichem Geruch, den er einem geringen Zusatze von Thymianessenz zum Brodpulver zuschreibt. Der Gehalt an Brodpulver schwankt zwischen 10—20 %. (M.)

Zur Trennung der Crystalloide und Colloide des Honigs unterwarf E. Dieterich (Apoth.-Ztg. 1876. p. 129) denselben, mit dem dreifachen Gewichte Wassers gemischt, der Dialyse in einem künstlichen Darme aus Pergamentpapier, welchen er in U-Form auf 72 Stunden bei 17° C. in Wasser hängte. Dasselbe hatte sich blass gelblich gefärbt und gab verdunstet 50 % des Rohstoffes Crystalloide, d. h. einen goldklaren wenig gefärbten Honig, den nach wiederholtem Auflösen in reinem Weingeist zu krystallisiren Verf. nicht gelang, der aber einen äusserst feinen Geschmack und Blumengeruch besass. Die Colloide waren trotz vorhergegangener Filtration stark mit Schleimstoffen untermischt, hatten verdunstet kein Honigarom und besassen einen faden süsslichen Geschmack. Wegen des hohen Preises kann Verf. eine solche Reinigung des Honigs für gewöhnliche Zwecke nicht vorschlagen, wohl aber zur Verwendung für elegante Mode-Medicamente. (J.)

IV. Pharmaceutische Chemie.

a. Allgemeine Angelegenheiten.

In einem Aufsatze über das *Verhältniss der Pharmacie zu den wissenschaftlichen Gesichtspunkten der Gesundheitspflege* bringt Schneider (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 515) die Rede auf einen Gegenstand, welcher der Erwägung der Staatsregierungen, der Pharmaceuten und Fabrikanten nicht genug empfohlen werden kann. Verf. constatirt, dass die Taxe die Preise für viele Chemicalien nach den Preiscouranten der Droguenhandlungen normirt hat, welche ihrerseits sich wiederum nach den Notirungen der chemischen Fabriken richten. Dieser Usus hat seinen Ursprung in der weit verbreiteten Ansicht, dass die meisten Chemicalien nicht in den Laboratorien der Apotheker, sondern in Fabriken angefertigt werden, weil sie von diesen mit elegantem Aussehn und so billig geliefert werden, wie der Apotheker sie nicht herzustellen vermag. Verf. zeigt nun an einer Reihe von Beispielen — es sind meistens Präparate gewählt, welche in der That nicht oder nur mit Opfern vom Apotheker bereitet werden können —, dass diese Präparate allerdings oft von sehr elegantem Aussehn, aber durchaus nicht mustergültig aus den Fabriken hervorgehen, ja dass es bei einzelnen fast unmöglich ist, sie im Handel nach den Anforderungen der Pharmacopöe entsprechend anzutreffen. Der gewissenhafte Apotheker muss hier zur Selbstdarstellung greifen, die ihm pecuniären Nachtheil bringt. Wie aber wenn es sich um Chemicalien handelt, welche er (z. B. Natr. bicarbonicum, Acidum sulfuricum Angl., Acid. muriatic. crud. etc.) garnicht darstellen kann? Sollte hier nicht eine Ueberwachung von Seiten des Staates um so mehr indicirt sein, als aus diesen Fabriken auch die nichtpharmaceutischen Händler ihre Präparate, welche nur zu oft später als Medicament verbraucht werden, beziehen? Sollte aber vor allen Dingen der Staat nicht hier die Pflicht haben, wenn er wirklich in der Pharmacopöe Grade der Reinheit für Chemikalien verlangt, welche in den Fabriken *nicht* erreicht werden, den Apotheker für die Arbeit der Reinigung oder Selbstdarstellung durch erhöhte Taxpreise zu entschädigen? —

Unter den Präparaten, welche S. trotz eifrigsten Bemühens nicht rein beziehen konnte, werden genannt:

Chininum ferro citricum. Dasselbe war in Wasser nicht löslich.

Kali chloricum depuratum war überall mit Chlorkalium verunreinigt.

Bismuthum subnitricum war chlor- und arsenhaltig.

Stibium sulfuratum aurantiacum enthielt Arsen, Chlor, Schwefelsäure oder Antimonoxyd.

Acid. hydrochloratum pur. enthielt Chlor oder Eisenchlorid oder Chlorarsen.

Acid. hydrochloratum crudum war nirgends von Arsen frei zu erhalten, desgl.

Acid. sulfuricum Angl. (nur aus der im Jahrg. 1874 p. 218 erwähnten Fabrik in Freiburg war sie in genügender Qualität zu beziehen).

Natrum bicarbonicum zeigte stets die Reaction des Sesquicarbonates.

Einen Vergleich der *Kosten einer grösseren Anzahl selbstbereiteter Arzneimittel* mit den Preisen, zu welchen dieselben in den Ver.-Staaten angekauft werden, liefert Klie (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 398). Verf. führt den Beweis, dass der Apotheker noch augenblicklich manche Präparate vortheilhaft selbst darstellen könne. Wenn ich die von K. zusammengestellte Tabelle hier nicht wiedergebe, so geschieht das nur desshalb nicht, weil die Preise nur für die Ver.-Staaten Gültigkeit haben.

Mittheilungen über den pharmaceutischen Theil der internationalen Ausstellung in Philadephia veröffentlicht Maisch im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 5 p. 221. No. 6 p. 274. No. 7 p. 321. No. 8 p. 369 u. No. 9 p. 417.

Ueber die chemische Industrie auf der internationalen Ausstellung in Philadelphia findet sich ein Bericht im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 423. No. 10 p. 468 u. 469.

b. Apparate und Manipulationen.

Luftdämpfung für analytische Wagen siehe Arzberger im Polyt. Journ. Bd. 222 H. 6 p. 537.

Ueber den Einfluss der Biegsamkeit auf die Empfindlichkeit chemischer Wagen stellte Procter ((Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 310 p. 962) Untersuchungen an.

Ueber eine wenig bekannte Fehlerquelle bei Anwendung des Aräometers siehe Coulier im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 3 p. 175.

Das *hydrostatische Aräometer* von Ph. Hess (Polyt. Journ. 221. 140) beruht auf dem schon früher angewandten Principe, durch denselben Gasdruck zwei Flüssigkeitssäulen in die Höhe zu heben und die Höhen mit einander zu vergleichen. Die Vollkom-

menheit des Apparates soll Dichtebestimmungen bis auf 3 Decimalen der hydrostatischen Wage gestatten.

Kapeller in Wien liefert dieses Aräometer. (Chem.-Centralbl. 7. Jahrg. 1876. p. 657.) (J.)

In einer Abhandlung über *Aräometer* vergleicht Hirsch (Arch. d. Pharm. 3. R. Bd. 9 p. 107) die Vorzüge und Mängel der gegenwärtig gebräuchlichen Instrumente und giebt im Anschluss daran eine ausführliche, durch mehrere Abbildungen veranschaulichte Beschreibung des *Normalaräometers*, welches nach seinen Angaben von Zorn in Berlin angefertigt wird. Das Instrument ist seiner Construction nach dem Wittstock'schen Gewichtsaräometer ähnlich und besteht aus: 1) drei Glasspindeln; 2) einem Satz Gewichte nebst Pincette; 3) einem Thermometer; 4) einem Glascylinder; complet im Mahagonikasten zum Preise von 42—50 Mark. Die Wägungen können bis zur vierten Decimale genau ausgeführt werden. (M.)

Ueber ein *Verfahren zur Bestimmung der Dampfdichte hochsiedender Körper* siehe V. Meyer in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1216.

Die Dampfbestimmung in der Barometerleere bespricht W. Hofmann in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1304.

Ueber Lichtabsorption in Flüssigkeiten schrieb Lippich in den Sitz.-Ber. d. k. Akad. der Wiss. in Wien. Jg. 1873 p. 93. Vergl. auch Zeitschr. f. anal. Chem. Bd. 15 p. 434. (J.)

W. G. Adams beschreibt *ein neues Polariskop* im Philos. Magazine 1875 p. 13; Poggendorff's Ann. d. Phys. u. Ch. 157. 297. Fers. Zeitschr. f. anal. Chem. 15. Jahrg. 1876. p. 445. (J.)

Ueber das Polarisationsinstrument und das Wasserleinsche Saccharimeter siehe Schnacke im Polyt. Journ. Bd. 222 No. 5 p. 462.

Einen Dampfapparat für Apotheken beschreibt Corder im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7. 3. Ser. No. 331 p. 349.

Am *Destillirapparate*, dessen Helm als Kühlvorrichtung dient (wie ein solcher z. B. in Parish's Treatise on Pharmacy, 4th edit. p. 114 beschrieben und abgebildet ist) hat Hildebrand eine Verbesserung des Condensators angebracht, durch welche die condensirende Oberfläche vergrössert und eine vollständigere Abkühlung der condensirten Flüssigkeit bezweckt wird. Die der Beschreibung beigefügten Abbildungen veranschaulichen die Construction dieses Condensators (Pharmacist. Vol. 9. No. 3 p. 68). (M.)

Petroleum-Kochapparate mit patentirtem Rundbrenner siehe Otto Wollenberg. Ind.-Bltt. 1876. No. 13 p. 416. (J.)

Ein *Thermo-Regulator für Trockenkasten* wurde von Muencke empfohlen im Polyt. Journ. Bd. 219 H. 1. p. 72.

Schwefelsäurebad. Anstatt des Oel- oder Glycerinbades empfiehlt Claësson (Farmac. Tidskrift 17. Årg. No. 1 p. 1) ein Schwefelsäurebad. Verf. betont namentlich, dass die Säure unter

200° nur spurweise abdunstet, dass sie schnell erwärmt werden kann und gut die Wärme leitet. Zum Erwärmen von Retorten etc. empfiehlt Verf. eine Porcellanschale anzuwenden, auf deren Boden etwas Asbest als Unterlage für die Retorte etc. ausgebreitet ist.

Namentlich zum Erwärmen von Chlorentwicklungskolben ist das Schwefelsäurebad empfohlen.

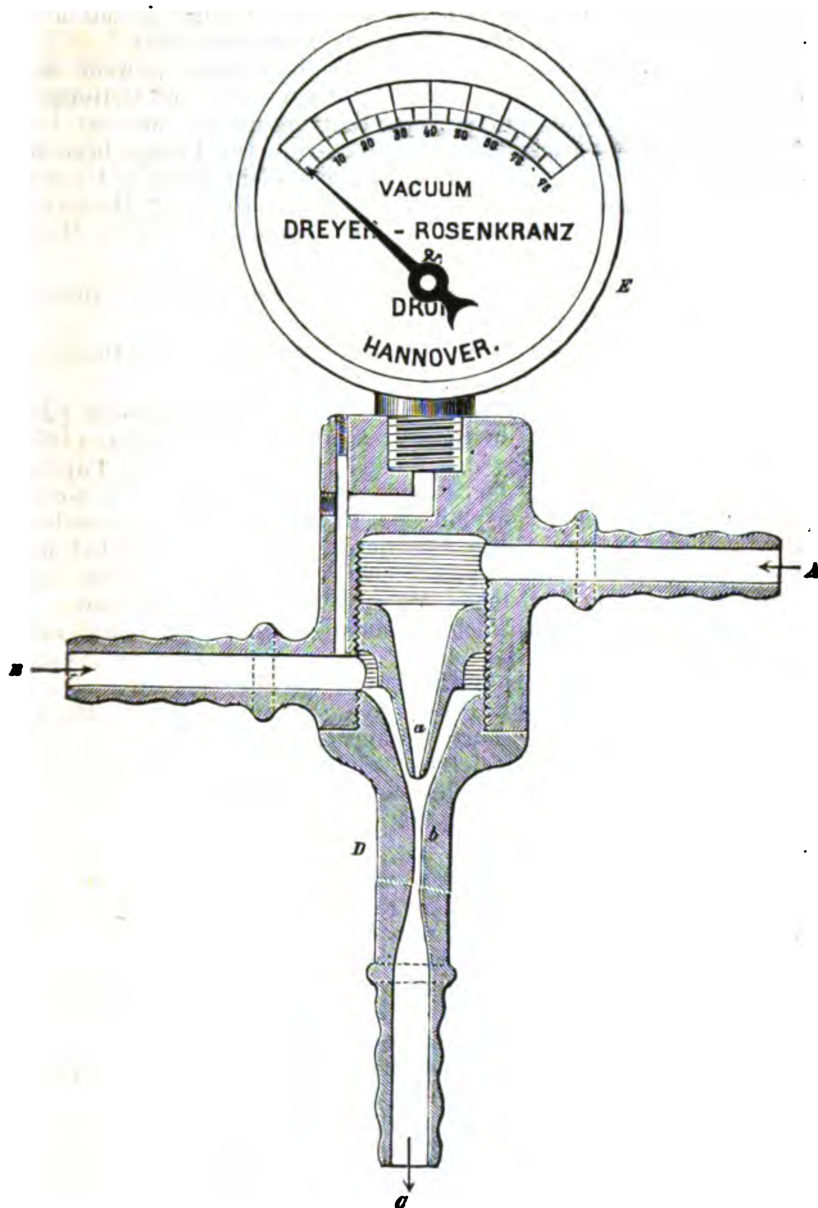
Ueber Anwendung des Syphons bei der Filtration schrieb Gregory im Canada pharm. Journ. Vol. 9 H. 10 p. 343.

Die Verwendung der comprimirten Luft zur Filtration von Flüssigkeiten empfiehlt Leube im Polyt. Journ. Bd. 221 H. 4 p. 347.

Eine *Wasserstrahlluftpumpe zum Aussaugen der Luft* von H. Fischer wird in den Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 747 beschrieben. Dieselbe lässt sich an jeder beliebigen Stelle des Tisches verwenden und bietet hierdurch dem Experimentirenden grosse Vortheile durch Zeitersparniss und Bequemlichkeit der Anwendung.

Die Figur, in natürlicher Grösse, zeigt den Durchschnitt der Pumpe. Bei A tritt das Wasser ein, reisst die durch B eingeführte Luft, durch die enge Düse a. strömend, mit sich fort, durchfliesst die Enge bei b und fliesst bei C mit Luft gemischt ab.

A, B und C sind zur Aufnahme von Gummischläuchen geeignet, D kann in eine Stativzange eingeklemmt werden.



Demnach ist die Pumpe auf jedem Tisch, der mit Wasserzu- und -ableitung versehen ist, verwendbar.

Da bei den meisten Arbeiten die Kenntniss der genauen Luftverdünnung nicht erforderlich ist, so ist ein nur 50 Mm. grosses

Vacuummeter (Schinz'sche Röhre) auf die Pumpe geschraubt, welche die Handlichkeit derselben nicht wesentlich stört.

Wie die Einrichtung der Pumpe zeigt, kommen sowohl der Wasserdruck, als die unten hängende Wassersäule zur Geltung.

10 M. Wasserdruck liefern eine Luftverdünnung, die nur 1—2 Cm. von dem Barometerstande abweicht. Die Pumpe braucht verhältnissmässig wenig Wasser und kommt nicht leicht in Unordnung. Sie wird von Dreyer, Rosenkranz und Droup in Hannover mit Vacuummeter für 31 Mark, ohne Vacuummeter für 18½ Mark geliefert. (J.)

Ueber schnelle Filtration siehe Hildebrand im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48 No. 7 p. 289.

Ein *automatisches Filter* beschreibt Seaman im American Chemist. 1875. Vol. 6 p. 168. (M.)

Ueber Filtrirpapier. In das jetzt schon so oft hörbare Klagelied über schlechtes Filtrirpapier stimmt die Apoth.-Ztg. (1876 p. 122) ein. Sie bedauert das Rück- ja Untergehen der Papiermühlen beim Aufblühen der Maschinenpapierfabriken. Man findet jetzt nur noch selten ein mit der Hand hergestelltes, sondern meist mit der Nassmaschine gefertigtes und zwar möglichst ungleichmässig gearbeitetes, wenn nicht gar löchriges Papier und steht auch auf den Preislisten die ausgefrorene Winterwaare, so existirt sie doch in Wirklichkeit nicht mehr. Jetzt muss man sich schon damit befriedigt fühlen, wenn das Papier aus reiner Baumwolle und nicht zur Hälfte aus Holzschliff besteht.

Die Verfälschung mit Holz erkennt man, wenn das Papier mit englischer Schwefelsäure betupft eine schmutziggrüne bis dunkelbraune Farbenveränderung zeigt. In zweifelhaften Fällen braucht man die betupfte Stelle nur abzuwaschen, um selbst bei kleinem Holzgehalt diesen als die Ursache des braunen Fleckes zu erkennen. (J.)

Ueber Filtrirpapier schrieb auch Greenisch im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 327 p. 281. Verf. hat eine mikroskopische Untersuchung der verschiedenen im Handel vorkommenden Papiere unternommen, welche ergab

1. dass schwedisches Filtrirpapier aus Leinenfasern bestehe, welche sehr stark zertrümmert sind;

2. dass rheinisches Filtrirpapier aus derselben Faser gemacht wird, dass es aber, weil diese weniger zertrümmert ist, mehr porös ist und besser filtrirt;

3. dass weisses englisches Filtrirpapier einen kleinen Gehalt an Baumwollenfaser neben der Leinenfaser zeigt, und dass letztere weniger zertrümmert, wie die des schwedischen Papieres ist;

4. in den grauen holländischen und englischen Filtrirpapieren fand Verf. reichlich gefärbte Wolle, auch Juté- und Espartofasern.

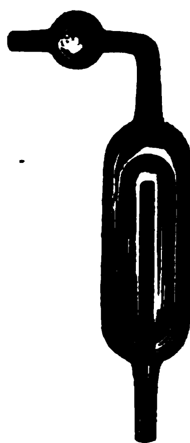
Bezüglich des *Phosphorsäuregehaltes im schwedischen Filtrirpapiere* macht Wittstein (Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 p. 321) darauf aufmerksam, dass die Beobachtung Melsmann's

schon vor 17 Jahren von A. v. Wich gemacht worden war, welcher damals eine Analyse der Asche desselben Papieres publicirte. Nach der Angabe des ersteren hatte das untersuchte schwedische Filtrirpapier (von Munktell) aus einem Filter von 80 Mm. Durchmesser 6 Milligr. Molybdänniederschlag ergeben. Wich erhielt aus 100 Th. Papier durchschnittlich 0,420 Th. Asche und aus dieser 0,001 Th. Phosphorsäure, welche, da der Molybdänniederschlag nach Verf. bei 100° getrocknet 3,6 % Phosphorsäure enthält, 0,028 Th. Molybdänniederschlag entspricht. Es sind daher in 6 Milligr. dieses Niederschlages oder in einem Filter von 80 Mm. Durchmesser 0,216 Milligrm. Phosphorsäure enthalten. Nach der Berechnung hätte das von Melsmann untersuchte Papier 100mal mehr Phosphorsäure enthalten müssen, als das von Wich früher untersuchte, denn ein Filter von der angedeuteten Grösse wiegt lufttrocken 0,265 Grm. und dieses müsste nach den obigen Daten nur 0,00265 Milligr. Phosphorsäure enthalten. (J.)

Ueber verstellbare Träger für Trichter etc. siehe Hildebrand im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 400.

Eine neue Waschflasche beschrieb Drechsel im Journ. f. pract. Chem. Bd. 13. H. 8—10 p. 479.

Gaswaschapparat als Aufsatz für Gasentwicklungsgefässe.



Muencke verbessert die von Th. Kempf in der Zeitschr. f. analyt. Chemie Bd. 7 p. 442 beschriebene Gas-Wasch-Flasche, in der das Gas nur partiell gewaschen und bei ungünstigen Druckverhältnissen das Gas in das Entwicklungsgefäss gehoben wird, durch beistehenden Apparat. Das Gas tritt durch die mittlere Röhre in den inneren Cylinder, bewirkt hier das Austreten der Waschflüssigkeit in den äusseren und strömt durch die zahlreichen kleinen Oeffnungen im unteren Theile des inneren Cylinders möglichst vertheilt, gewaschen in den äusseren Cylinder, aus dem es weitergeleitet wird. Zur Verhinderung des Fortreissens der Flüssigkeit enthält die obere Kugel Glaswolle. Warmbrunn, Quilitz et Comp. in Berlin fertigen diese Aufsätze in verschiedenen Grössen an. (J.)

Ueber eine *Handcentrifuge* zum Ausschleudern des Honigs etc. siehe Gössler im Polyt. Journ. Bd. 222 H. 5 p. 501.

Ueber *verbesserte Giftheber* siehe K. Antolik in Pogg. Ann. Bd. 158 p. 618. (Ch. C.-B. VII. 1876 p. 641.) (J.)

Beschreibung und Abbildung eines kleinen und bequem zu handhabenden *Tropfglases* für Glycerin und andern Flüssigkeiten, die man Pillenmassen zur Verbesserung der Consistenz zuzusetzen pflegt, giebt Bowman im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 3 p. 99. Der Apparat besteht aus einem kleinen cylindrischen weithalsigen Fläschchen; in die Halsbiegung desselben bohrt man

mittelst einer runden Feile ein Loch und steckt schräge durch dieses ein Glasröhrchen hinein, dessen unteres Ende den Boden des Gläschens nahe der gegenüberliegenden Wand berührt, das obere kurz herausragende Ende ist unter rechtem Winkel nach unten gebogen. Füllt man jetzt das Gefäss mit Flüssigkeit und schliesst die Mündung desselben mit einem dicht anpassenden Fingerling (finger-stall), so ist der Apparat zum Gebrauche fertig. Ein leiser Druck auf den elastischen Verschluss lässt die Flüssigkeit tropfenweise, ein stärkerer denselben in continuirlichem Strahl hervortreten. (M.)

Zum *hermetischen Verschlusse* eignet sich nach Vogel (Bayr. Ind.-Bl.) ein mit Glycerin getränktes Papier. Das Glycerin bleibt feucht und verstopft die Poren des Papiers, so dass keine Luft durchdringen kann. (Apoth.-Ztg. 1876 p. 146.) (J.)

Die *Verwendung von Pergamentpapier zu Siebboden* ist von Enders (Arch. d. Pharm. 1876 p. 58) vorgeschlagen worden. Es sollen von demselben 2 runde, um einige Zoll grössere Stücke als der betreffende Siebreif geschnitten und diese durch Anfeuchten geschmeidig gemacht werden, dann wischt man sie mit einem Tuche ab, bestreicht sie mit dicker Gummilösung und klebt zwischen dieselben ein eben so grosses Stück Schreib- oder Filtrirpapier. Der engere Siebbodenreif wird nun äusserlich mit dicker Leimlösung bestrichen, die vorbereiteten Pergamentpapierlagen darübergespannt und mit dem grösseren, innen mit Leim bestrichenen Reif befestigt. Die Reifen befestigt man an einander durch kleine Stücke Weissblech. Bei grossen Siebböden spannt man über dieselben einige Messingdrähte.

Die Haltbarkeit dieser Böden übertrifft die des weissen Leders. (Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 p. 429.) (J.)

Apparate die Chlor, Ammoniak und Salzsäure ohne Erwärmung und in regelmässigem, jederzeit beliebig regulirbarem Strome zu entwickeln gestatten und dabei keine besondere Aufmerksamkeit des Experimentirenden erforderen, beschreibt Kämmerer in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1548 und veranschaulicht die Construction derselben durch Abbildungen. (M.)

Ueber Schmelzpunktsbestimmungen siehe unter Fette.

Ueber die Löslichkeitsbestimmung der Salze sagt Lajoux (Ch. Centrbl. 1876 p. 97 aus dem Journ. de Pharm. et de Chim. [4] 22. p. 249), dass die Abweichungen in den Angaben über die Löslichkeit der Salze beruhen auf: 1) dem Einfluss dem Uebersättigung, 2) der Schwierigkeit, die Lösungstemperatur lange genug constant zu erhalten, 3) der Schwierigkeit, die Lösungen nach der Sättigung von den ungelösten Theilen so zu decantiren, dass von letzteren weder etwas hinübergeht, noch von dem Gelösten wieder etwas ausgeschieden wird.

Zur Vermeidung der ersten Fehlerquelle darf man nach dem Verf. bei in der Wärme leichter löslichen Salzen keine in der Wärme gesättigte Lösung herstellen und dann abkühlen; man soll

in solchen Fällen allmälig und langsam unter steter Agitation die Temperatur bis auf den betreffenden Grad erhöhen. Bei Salzen, die in der Kälte leichter löslich sind, soll man bei höherer Temperatur beginnen und unter Agitation abkühlen. Ebenso bei Salzen, deren Maximum der Löslichkeit zwischen dem Erstarrungs- und Siedepunkte liegt, wenn die Löslichkeit bei einer über diesem Maximum gelegenen Temperatur bestimmt wird, wogegen, wenn letztere unter dem Maximum liegt, die Löslichkeit durch steigende Erwärmung zu bestimmen ist.

Zur Vermeidung der zweiten und dritten Fehlerquelle construirte Verf. einen Apparat, bestehend aus einem cylindrischen Glasgefässe, das sich in einem weiteren cylindrischen Blechgefässe befindet, welches als Oelbad dient. Im inneren Gefässe wird die Salzlösung durch eine Agitationsvorrichtung bewegt, steht das Thermometer und aus ihm kann durch einen Heber, welcher seiner ganzen Länge nach auf der Temperatur des Oelbades erhalten wird, die Lösung abgezogen werden. (J.)

Ueber das Wachsen und Abnehmen der Krystalle in ihrer eigenen Lösung und in der Lösung isomorpher Salze schreibt Pfaundler (Wien. Anz. 1875 p. 215) gegen die Einwendungen, welche Lecoq de Boisbaudran gegen seine Theorie der gleichzeitigen Lösung und Krystallisation erhoben hat (C.-Bl. 1875 p. 499). P. weist darauf hin, dass 1866 v. Hauer übereinstimmende Thatsachen veröffentlicht habe, dass diese mit seiner Theorie im Einklange sind und sie mehrfach unterstützen. In der Präcisirung seiner Ansichten zu denen von L. de B. wird besonders hervorgehoben, dass die Ansicht des letzteren, dass zwischen der Temperatur (oder Concentration), bei welcher eine Krystallfläche wachse und jener, bei welcher sie sich löse, ein Intervall liege, innerhalb dessen der Krystall unverändert bleibe, mit der Theorie des Verf.'s nicht nothwendig im Widerspruch stehen müsse. (Chem. Cent.-Bl. 1876 p. 145. (J.)

Die bekannte Eigenschaft des Camphors, tief unter seinem Siedepunkte zu verdunsten, hat Kirchmann (Archiv d. Pharm. Bd. 9 p. 423) zu dem Versuche veranlasst die Frage experimentell zu entscheiden: *ob die Verdunstung eine dem Camphor innewohnende Eigenschaft sei, oder durch die umgebende Atmosphäre bedingt werde;* ob diese gewissermassen ihren eigenen Aggregatzustand dem Camphor überträgt, etwa so wie das Wasser den Salzen etc. tief unter ihrem eigenen Schmelzpunkt seinen flüssigen Aggregatzustand zu übertragen im Stande ist.

In acht gleich grosse Gläser wurden genau gewogene gleiche Mengen Camphor gebracht; vier derselben wurden mit getrockneter Kohlensäure gefüllt, in den übrigen blieb die atmosphärische Luft; alle Gläser wurden gleichmässig denselben Temperaturschwankungen ausgesetzt. Die mit Luft gefüllten Gläser waren in einigen Wochen mit dicken Camphorschichten bedeckt, während die mit Kohlensäure gefüllten Gefässe den Camphor am Boden fast intact enthielten und die Wände der Glässer nur mit

einem geringen Anflug von Camphorkrystallen überzogen waren. Aus diesem Versuche schon glaubt Verf. folgern zu können, dass die Qualität des Gases den Verdunstungscoëfficienten eines festen und flüchtigen Körpers wesentlich mitbedinge, wie ja auch die Art der Flüssigkeiten bei Auflösungen fester Körper von entscheidender Bedeutung sei.

Bei fortgesetzten Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Kohlensäure ein relativ schlechteres Lösungs- oder Verdunstungsmittel als atmosphärische Luft bei den Terpenen, Chloroform, Schwefelkohlenstoff ist, dagegen ein besseres Lösungsmittel für Aethyläther, Methyl-, Aethyl-, Amylalkohol und für Wasser. Luft und Kohlensäure waren mittelst Schwefelsäure getrocknet worden.

Ein mit Aethyläther gefüllter Reagenzbecher bedeckte sich mit einer dicken Eisschicht, als ein rascher Strom trockner Kohlensäure hindurchgeleitet wurde. Ein Strom atmosphärischer Luft unter denselben Verhältnissen und beide bei 12,5° C. brachte keine Eisbildung hervor.

Durch einen Strom Kohlensäure ward Spiritus aethereus alsbald vom Aether befreit. Ein Gemisch von Terpentinöl und gewöhnlichem Alkohol ebenso behandelt, stellte bald reines Terpentinöl dar. Aehnlich verhielt sich ein Gemisch von Terpentinöl mit Wasser. Ueberhaupt erwies sich die trockne Kohlensäure als ein vorzügliches Mittel, um frisch destillirte ätherische Oele vom aufgelösten Wasser zu befreien, und da wenigstens die Terpene etwas Kohlensäure auflösen, so empfiehlt Verf. alle frisch destillirten ätherischen Oele von einem Strom trockner Kohlensäure durchstreichen zu lassen, ehe man dieselben in den Handel bringt, ihre Haltbarkeit würde damit wesentlich gesteigert werden. (M.)

Eine von Legrip in zahlreichen Versuchen erprobte und *Diätheralyse* genannte *Methode der Extraction von Pflanzensäften mittelst Aether* besteht in der directen Einwirkung desselben auf die in voller Vegetation stehenden, zerkleinerten und in einen passenden Apparat gebrachten Pflanzentheile (L'Union pharm. Vol. VI. p. 65). Nach einiger Zeit hat sich die ätherische Schicht lebhaft grün gefärbt und unter derselben eine wässrige, dichte und bräunliche Schicht gebildet. Die grüne Aetherschicht hält alles Chlorophyll und die vorhandenen Fettsubstanzen gelöst, die untere Schicht die dem Pflanzentheil eigenthümlichen Stoffe, gelöst oder ungelöst, aber jedenfalis durch den Aether aus den Pflanzen — vermöge einer Art Osmose wie Verf. vermuthet — verdrängt und zwar ohne Veränderung ihrer characteristischen Eigenschaften; im Rückstande bleibt das völlig oder fast ganz erschöpfte Pflanzenskelett. Dabei behalten die gefärbten Substanzen unter der Aetherschicht meist ihre Farbe und die aromatischen ihren eigenthümlichen Wohlgeruch, wie Verf. an einer grossen Zahl derartiger Säfte beobachtet haben will.

Zur Ausführung derartiger Versuche im Kleinen dient folgender Apparat: In ein vielfach durchlöchertes Reagenzgläschen

bringt man irgend ein frisches zusammengerolltes Pflanzenblatt und verschliesst es mit einem Korkstöpsel der ausserhalb einen kleinen metallnen Haken trägt. In einen weiteren Glascylinder mit Fussgestell, dessen Korkverschluss an der unteren Seite mit einem kleinen Metallring versehen ist giesst man Aether und hängt das Reagenzgläschen mittelst des Hakens in den Ring des den Cylinder genau schliessenden Korks. Nach und nach nimmt der Aether eine immer dunkler werdende grüne Färbung an während das Blatt sich entfärbt, die in selbem enthaltenen Substanzen in bräunlichen Tröpfchen aus den Perforationen des Glases hervortreten und sich am Boden des Glascylinders ansammeln.

Die Anwendung der Diätheralyse hält Verf. auch für zweckmässig bei der Analyse organischer Bestandtheile von Pflanzenstoffen, da der Aether erstens das Chlorophyll und Fett löst und abtrennt, dann aber auch die Prüfung der charakteristischen Bestandtheile der Untersuchungsobjecte dadurch erleichtert, dass erstere bei dieser Behandlung durchaus keine Veränderung ihrer wesentlichen Eigenschaften erleiden. (M.)

Ueber die *vielseitige Anwendung einer scharfen chemischen Reactionsmethode* handelt eine Gratulationsschrift von Biltz zum 50jährigen pharm. Jubiläum H. Trommsdorff's. (Vergl. Lit.-Nachw. No. 136.) Man müsse bestrebt sein die qualitativen Prüfungen in gewissermassen quantitative umzuändern, d. h. so zu gestalten, dass Reagentien von bestimmtem Gehalte wirken müssen und aus dem Eintreten oder Ausbleiben einer Reaction geschlossen werden kann, ob ein bekanntes Maximum von Stoff noch nicht erreicht oder schon überschritten ist. Dieses lässt sich in der Schicht- oder Ringprobe ausführen. Dazu mischt man das Reagens nicht mit der zu untersuchenden Flüssigkeit, sondern giesst dasselbe nur vorsichtig oben auf. Es bilden sich 2 Schichten, deren untere den zu untersuchenden Körper im Ueberschuss behält, die obere das Reagens. An der Grenzschicht befinden sich beide Stoffe im Aequivalent und zersetzen sich sichtbar. In anderen Fällen übergiesst man die Lösung des fraglichen Körpers mit einer Flüssigkeit, die auch ein Lösungsmittel jenes Körpers ist, doch sich so verhält, dass es die Lösungskraft des ersten aufhebt, dadurch den gesuchten Körper isolirt und ihn an der Grenzschicht, an der Neutralisationsstätte der Kräfte ringförmig zum Erscheinen bringt. (Pharm. Centrlh. 1876 17. Jahrg. p. 385.) (J.)

c. Specielle pharmaceutische Chemie.

I. Metalloide.

Wasserstoff.

Die Reinigung des Wasserstoffgases bespricht Schobig im Journ. f. prakt. Chem. Bd. 14 Hft. 17 u. 18 p. 289. Verf. empfiehlt

als Waschflüssigkeit eine Solution von Kaliumpermanganat in Wasser mit oder ohne Beimengung von Schwefelsäure zur Absorption von Arsen-, Antimon-, Phosphorwasserstoff und Kohlenwasserstoffen. Falls letztere vorhanden, muss die aus ihnen hervorgehende Kohlensäure durch vorgelegtes Kali absorbirt werden. Schwefelwasserstoff wird leicht durch kalihaltige Lösung von Kaliumhypermanganat zurückgehalten.

Sauerstoff.

Ueber die Entwicklung von Sauerstoff aus grünen Zweigen von Holzpflanzen unter ausgekochtem Wasser im Sonnenlichte theilt J. Böhm kurz, Weiteres sich vorbehaltend, mit, dass sich bisweilen mehr Gas abscheide, als dem Volumen der Versuchszweige entspricht und dass die späteren Portionen dieses Gases fast reiner Sauerstoff sind. (Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 810.) (J.)

Ozon. Ueber die latente Wärme bei der Bildung von Ozon aus Sauerstoff siehe Dewar (Chem. No. 33 p. 255, Chem. Centrbl. 7. Jahrg. p. 658). (J.)

Um schnell ein *ozonhaltiges Luftgemisch* zu erhalten benutzt Lender (Philadelph. med. and surg. Journ. 20. Mai 1876 und Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 407) eine Mischung aus gleichen Theilen Mangansuperoxyd, übermangansaurem Kalium und Oxalsäure. Beim Befeuchten derselben soll schnell Ozon entwickelt werden und es sollen 2 Theelöffel voll genügen um einen Zimmerraum von ziemlicher Grösse zu desinficiren. Davis bemerkt an letzterem Orte hiezu, dass das Gemenge beim Zusammenreiben im Mörser leicht explodirt, dass sie desshalb stets erst ex tempore und zwar mit einem Spatel zusammengemischt werden sollte.

Das Chem. Ctrbl.-Bl. 1876 p. 199 entnimmt d. C. v. 82. 157 eine Arbeit von de Carvalho über einen *Apparat zum Ozonisiren* ungesunder Luft in Wohnzimmern. Der Verf. meint, dass die Luft, von den enthaltenden organischen Substanzen befreit, ihre nachtheiligen Wirkungen verliere und empfiehlt dieselbe mittelst eines Aspirators durch eine Röhre zu leiten, welche für dunkle elektrische Entladungen eines Ruhmkorff'schen Apparates eingerichtet ist.

Hieran knüpft Thenard (ebendas.) die Bemerkungen, dass es hohe Zeit sei auf die irrthümlichen Auffassungen über die Wirkungen des Ozons auf den Organismus hinzuweisen. Die schweren Zufälle, welche sich im Laboratorium des Verf. ereigneten, weisen darauf hin, dass das Ozon ein energisches Gift sei, unter dessen Einfluss, selbst schon bei grosser Verdünnung die Blutzellen sich schnell zusammenziehen, selbst ihre Form verändern und der Puls sich in auffallender Weise verlangsamt.

Bei einem Meerschweinchen, bei welchem der Puls normal 148 Schläge zeigte, sank er nach ¼stündigem Aufenthalte in ozo-

nisirter Luft auf $^1/_{30}$ des Normalen herab. T. meint, dass die Medicin möglichenfalls im Ozon ein Mittel finden würde allzuhohen Temperatursteigerungen zu begegnen, dass es aber gefährlich wäre, dasselbe in bewohnte Räume zu leiten in der trügerischen Hoffnung dadurch die Miasmen zu beseitigen. Denn wenn auch die stärksten Gifte in geeigneten Fällen die besten Heilmittel abgeben können, so muss man doch zuerst gelernt haben sie anzuwenden.

Es sei ferner fraglich, ob Ozon in der Atmosphäre existire und ob diese nicht vielleicht andere Stoffe enthalte, welche die geeigneten Reagentien modificiren, wie es das Ozon thut. Hierfür würde der von Wittmann durch die Flamme einer Glasbläserlampe geleitete Luftstrom, welcher auf ozonometrisches Papier wie Ozon wirkte, sprechen; während aber diese Luft übelriechendes Wasser desinficirte, ohne es zu säuern, desinficirte das Ozon nicht und säuerte. Diese modificirte Luft war einer hohen Temperatur ausgesetzt und vom Ozon ist bekannt, dass es bei 200° keinen Bestand hat.

Verf. will die Gegenwart von Ozon in der Luft keineswegs leugnen, hält es aber für leichtsinnig etwas Unbewiesenes für feststehend hinzustellen. (J.) [Vergl. später Wolffhügel.]

Ueber die *Bildung von Ozon bei Verstäubung von Wasser* giebt Bellucci (Gaz. chim. Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 581) im Anschlusse an seine frühere Mittheilung ausführlichere Beobachtungen, nach welchen Wasser, das feste Substanzen gelöst enthält, mehr Ozon erzeuge als reines. Daher erklärt sich der grössere Ozongehalt der Luft nach starken Seewinden, die Salzwassertröpfchen und Salzpartikel weit ins Binnenland führen. Er stellt die hierauf bezüglichen Beobachtungen zusammen und sieht die Ursache der Ozonbildung, den Einfluss der Aenderung der Aggregatform eliminirend, in der durch die Reibung zwischen den Wassertheilen erzeugten Elektricität. Salzbeimengung erhöht die Reibung und bewirkt daher vermehrte Ozonbildung. (J.) [?]

Ueber den Ozongehalt der athmosphärischen Luft schrieb Marié Davy im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 1 p. 40.

Bestimmung des Ozons in Luftgemischen nimmt Wolffhügel in der Art vor, dass er die Luft in bestimmter Menge durch eine Glasröhre saugt, in welcher sich das Jodkaliumpapier befindet. Verf. will so die Fehler, welche durch Luftströmungen, Sonnenlicht etc. entstehen, ausschliessen. [Es bleiben aber auch dieser Methode die grossen Mängel, welche durch Verdunstung von Jod, durch fremde Beimengungen der Luft etc. bedingt sind.] In Wohnräumen fand Verf. wenig oder gar kein Ozon und beobachtete er ein schnelles Verschwinden des willkürlich erzeugten. Strassenstaub, wenn er nicht vorher geglüht war, und anderer organischer Staub beseitigen sehr schnell das Ozon eines Luftgemisches. Ozonhaltige Luft durch Mauern und selbst geglühten Mörtel geleitet, verliert gleichfalls ihren Ozongehalt. In Bodenluft fand Verf. kein oder wenig Ozon. (Ztschr. f. Biol. Bd. 11 p. 408.)

Ueber die Einwirkung von Ozon auf thierische Substanzen entnimmt d. Chem. Centralh. 1876 p. 190 dem Chem. Centralbl. folgende Versuche von A. Boillot. Verf. brachte je 50 Grm. frisches Ochsenfleisch in 2 Ballons von 200 CC. Inhalt, von denen der eine mit Luft, der andere mit ozonisirter Luft (5 Mgm. Ozon im Liter) gefüllt war und erhielt diese 5 Tage hindurch im Luftbade bei 15°. Das Fleisch im ersten Ballon war nach dieser Zeit vollständig in Fäulniss übergegangen, während das in ozonisirter Luft befindliche Stück weder Fäulnissgeruch besass, noch seine Farbe verändert hatte. Dasselbe war aber, trotz der raschen Verschliessung des Ballons am folgenden Tage der Fäulniss anheimgefallen. Bei Versuchen mit Milch in Sauerstoff und ozonisirtem Sauerstoff erhielt letzterer die Milch 8 Tage lang unverändert; im reinen Sauerstoff war völlige Zersetzung eingetreten.

Zu Zwecken der Conservirung von Nahrungsmitteln will Verf. diese Versuche weiter ausdehnen. (J.)

Wasser. In den Ind.-Bltt. 1876. 13 p. 201 macht Prof. Dr. E. Brücke *Vorschläge in Bezug auf die Verbesserung schlechten oder verdächtigen Trinkwassers durch Kochen.* (J.)

Ueber dass *Weichmachen des Wassers mittelst Kalk* stellte E. Vorbach Versuche an und beobachtete die Einflüsse längeren Stehens, Erwärmens auf 60° und des Schüttelns. In einer Stunde Stehens bei 16° enthielt ein Liter Wasser 0,320 Grm., nach 2 0,220 Grm., nach 7 Stunden 0,100 Grm., nach 12 Stunden 0,080 Grm., nach 22 Stunden ebenfalls 0,080 Grm. Calciumcarbonat gelöst. Nach dem Erwärmen des calciumcarbonathaltigen Wassers und darauf Mischen mit Kalkwasser wurde nach 1/4 Stunde untersucht. Auf 47° erhitzt, erhielt ein Liter 0,080 Grm., — auf 60° noch 0,050 Grm., auf 70° nur noch 0,040 Grm. Calciumcarbonat. Von 2 Proben wurde die eine 11 Minuten lang geschüttelt und die andere ruhig stehen gelassen. Der Niederschlag der ersteren Probe war krystallinisch und ein Liter enthielt 0,046 Grm. Calciumcarbonat in Lösung, die andere dagegen 0,300 Grm. Es stellte sich heraus, dass durch den Kalkzusatz auch die Magnesia fast vollständig abgeschieden wurde.

(Dingler's pol. J. 1 Oktoberhft. Apoth.-Ztg. 1876. 11. Jhrg. p. 202.) (J.)

Bei der *Entgypsung der Wassers durch Baryumoxalat* richtet sich nach F. Anthon (Polyt. Journ. Ph. Centralh. 1876 p. 242) die Menge des letzteren nicht allein nach der Menge des Gypses, sondern auch nach der Temperatur, bei der die Entgypsung geschieht und der Zeitdauer der Einwirkung. Je grösser die Menge des Mittels dem Gypse gegenüber, je höher die Temperatur und je länger die Einwirkung um so weniger genügt zur vollständigen Entgypsung.

Nach den angestellten Versuchen ist eine Temperatur von 94—100° am geeignetsten. Bei dieser kommt man mit der geringsten Menge in gleichzeitig kürzester Zeit zum Ziele, auch sedimentiren sich die Niederschläge am besten.

Bei den Versuchen ergab sich auch, dass in allen Fällen mehr als die theoretische Menge des oxalsauren Baryts, erforderlich war und es ist der Grund darin zu suchen, dass die gefällten unlöslichen Verbindungen, den inneren Kern der einzelnen Partikel inkrustirend, denselben der völligen Zersetzung entziehen. (J.)

Bei *Beseitigung der Verunreinigungen des Wassers* wendete (Pharm. Weekbl. 13. Jaarg. No. 24) Oltmans statt des von Gunning empfohlenen Eisenchlorides das Ferrum dialysatum an. [Verf. übersieht, dass ich bereits im Jahre 1872 im Pharmacist Vol. 5 No. 4 p. 77 das dialysirte Eisen zu diesem Zweck empfohlen, aber auch darauf aufmerksam gemacht habe, dass durch das sich ausscheidende Eisenoxyd zwar die im Wasser suspendirten Substanzen, nicht aber alle im Wasser gelösten org. Substanzen gefällt werden. D.]

Bischof's *Eisenschwammfilter zur Reinigung und Filtration des Wassers* werden in 6 verschiedenen Grössen in den Handel gebracht und liefern in 24 Stunden 40, 75, 110, 150, 220 und 300 Ltr. filtrirtes Wasser. Die Preise sind für No. 1 36 Mk., No. 6 126 Mk. No. 1 genügt für den Gebrauch in den Apotheken, No. 4 und 5 (zu 84 und 105 Mk.) für mittelgrosse Mineralwasserfabriken. Die grösseren Filter sind so eingerichtet, dass sie mit Eisenschwamm und Knochenkohle zugleich beschickt werden können und ein Filtrat liefern, welches an Reinheit dem destillirten Wasser nahe steht. Um ununterbrochen speisen zu können, kommen Glaskugelhähne (à 7,20—8,40 Mk.) zur Verwendung oder besonders construirte Flaschen, die gefüllt und umgekehrt auf das Filter gesetzt werden. Lieferanten sind für Süd-Deutschland und Rheinland E. Leybold's Nachfolger in Cöln und für Nord-Deutschland Ernst Voss (Gebr. Kalkmann) in Hamburg. (Ph. Centrlh. 1876. XVII. Jhrg. p. 382.) (J.)

Nachweis salpetriger Säure im Wasser siehe unter Stickstoff.

Die Methode zur Analyse alkalischer Mineralwasser, welche Fresenius in seiner Anleitung zur quantitativen Analyse (5. Aufl. § 209 ff.) angegeben, hat derselbe einer erneuten Prüfung unterworfen und gelegentlich in nicht wenigen Punkten verbessert. Die ganze Methode mit ihren Verbesserungen findet sich in der Ztschrft. f. analyt. Ch. 1876 p. 221 vorgeführt. — (J.)

Ueber einige Methoden der Wasseranalyse arbeitete Kämmerer (Journ. f. pr. Chem. Bd. 14 H. 17 u. 18 p. 316).

Derselbe schrieb (ibid. p. 322) über *Anwendung des Tannins bei der Wasseranalyse*.

Vereinfachte Methode der chemischen Trinkwasser-Untersuchung von Boehr siehe Vjschr. f. ger. Medic. Bd. 25 p. 384.

Ueber maassanalytische Bestimmung der Magnesia in Brunnenwässern siehe Legler in Fres. Ztschrft. f. analyt. Ch. 1876. 15. Jhrg. p. 425. (J.)

Ueber die mikroscopische Untersuchung der Brunnenwasser für hygienische Zwecke schrieb Harz in d. Ztschrft. d. allg. österr.

Apoth.-Vers. 1876 p. 353, 375, 390, 406. Ztschrft. für Biologie XII. Bd. Hft 1. (J.)

Zur mikroskopischen Untersuchung des Wassers machte Helm im Arch. f. Pharm. Bd. 9 p. 46 einige Vorschläge.

Ein Bericht über eine mikroskopische *Untersuchung der Quellwasser des Mangfallthales bei Miesbach* von Harz findet sich in der Ztschrft. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 p. 369. (J.)

Unter dem Titel: *Ist Flusswasser Trinkwasser im Sinne der Gesundheitspflege?* brachte Reichardt im Arch. f. Pharm. 1876. 209 p. 289 eine Arbeit. (J.)

Ueber das Eindringen von Stoffen in undichte Wasserleitungen und die dadurch bedingten Uebelstände in hygienischer Beziehung arbeitete Kulischer (Arch. f. Anat. u. Phys. Jg. 1875 No. 6 p. 668).

Ueber einige Trinkwässer Königsbergs schrieb Beer im Arch. f. Ph. 1876. Bd. 209 p. 318. (J.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 161 u. 224.

Einwirkung verschiedener wässriger Lösungen auf Metalle. Die Versuche Wagner's über den Einfluss verschiedener Lösungen auf das Rosten des Eisens hat derselbe jetzt auch auf andere Metalle ausgedehnt und zwar auf: Kupfer, Zink, Blei, Zinn, Brittanniametall, Messing und Neusilber. Die Einwirkungen geschahen bei Zutritt kohlensäurefreier Luft und dann bei Zutritt von Kohlensäure und Luft. Als Lösungsmittel wurden verwandt: frisch ausgekochtes destillirtes Wasser, Chlorkalium, Chlornatrium, Salmiak, Chlormagnesium, schwefelsaures Kali, Salpeter, Soda, Aetznatron, Kalkwasser.

Als Resultate ergaben sich, dass *Kupfer* bei Zutritt kohlensäurefreier Luft angegriffen wird von: Salmiaklösung höchst energisch, Chlormagnesium und Chlorkalium wenig, destillirtem Wasser äusserst wenig, schwefels. Kali, Salpeter, Soda, Aetznatron und Kalkwasser gar nicht. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft wird Kupfer durch alle Lösungen angegriffen; am stärksten wiederum von Salmiaklösung, jedoch um sechsmal weniger als ohne Zutritt von Kohlensäure.

Zink wird bei kohlensäurefreier Luft am stärksten durch Aetznatron und Salmiak angegriffen, bedeutend durck schwefelsaures Kali, weniger durch Chlormagnesium, dest. Wasser und Soda, wenig durch Salpeter und Chloralkalien, unbedeutend durch Kalkwasser. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft wirkten alle Lösungen auf Zink ein, am stärksten Chlormagnesium und schwefelsaures Kali, bedeutend Chloralkalien, Salpeter und Salmiak, weniger dest. Wasser.

Blei wird bei kohlensäurefreier Luft sehr stark von Aetznatron angegriffen, bedeutend durch Kalkwasser, weniger durch Chloralkalien, Chlormagnesium, Salpeter und Salmiak, noch weniger durch dest. Wasser, fast gar nicht durch schwefelsaures Kali und Soda. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft wirkt am stärksten

Chlormagnesium, dann Salpeter und Chloralkalien, weniger dest. Wasser und Salmiak, wirkungslos war schwefelsaures Kali.

Zinn wird in kohlensäurefreier Luft von Aetznatron energisch angegriffen, kohlensaures Natron, Chloralkalien, Salmiak, Salpeter, schwefelsaures Kali und Chlormagnesium wirken nur wenig ein, gar nicht wirken dest. Wasser und Kalkwasser. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft ist die Einwirkung dieser Lösungen auf Zinn total gehindert, ausnahmsweise wirkt Salpeterlösung, aber auch nur sehr wenig, ein.

Britanniametall verhält sich dem Zinn ziemlich analog. Bei kohlensäurefreier Luft wirkt am stärksten Aetznatron, unbedeutend Chloralkalien, Soda, Salmiak, schwefelsaures Kali, Chlormagnesiuum und Salpeter, wirkungslos waren dest. Wasser und Kalkwasser. Bei Zutritt ven Kohlensäure und Luft ist wie beim Zinn die Einwirkung von dest. Wasser, Salmiak und schwefelsaurem Kali völlig gehindert, Chloralkalien, Chlormagnesium und Salpeter wirken wenig ein.

Messing verhält sich ziemlich analog dem Kupfer. In kohlensäurefreier Luft wird es stark angegriffen von Salmiak, wenig von Chlormagnesium, Chloralkalien, Aetznatron und Kalkwasser, gar nicht von dest. Wasser, schwefelsaurem Kali, Salpeter und Soda. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft wirkt am stärksten Salmiak, sehr stark Chlormagnesium und Chloralkalien, weniger dest. Wasser, Soda und Salpeter.

Neusilber verhält sich analog dem Messing, wird aber weniger energisch angegriffen. In kohlensäurefreier Luft wird es angegriffen am meisten von Salmiak, wenig durch Chlormagnesium, Chloralkalien und Aetznatron, wirkungslos waren dest. Wasser, schwefelsaures Kali, Salpeter, Soda und Kalkwasser. Bei Zutritt von Kohlensäure und Luft wirkt Salmiak am stärksten, sehr stark Chlormagnesium und Chloralkalien, wenig dest. Wasser, schwefelsaures Kali und Salpeter. (Pharm. Centralh. 1876. p. 107 und 117.) (J.)

Säuren. Das Haber'sche Reagens, das als Indicator in der Acidimetrie Verwendung finden dürfte, besteht aus einer Mischung des Ammonmolybdänats mit einer Lösung des gelben Blutlaugensalzes. Bei geringen Spuren freier Mineralsäuren (Schwefelsäure, Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Arsensäure, schweflige Säure, phosphorige Säure) in wässriger Lösung oder neben Salzen der Alkalien und Erden, tritt sofort eine röthlichgelbe bis braune Färbung ein, welche bei Alkaliüberschuss wieder schwindet. Borsäure und arsenige Säure geben keine Reaction. (Ph. Centralh. 1876. Jhrg. XVII p. 346.) (J.)

Schwefel.

Ueber die Gewinnung des Schwefels siehe Sestini im Arch. d. Ph. 1876. Bd. 209 p. 427. (J.)

Ueber die Schwefelgewinnung im Oriente berichtet Landerer: Trotz der Existenz von Sulfataren und Schwefelmetallen auf der Insel Mylos und in den Umgebungen von Korinth, wurde doch bis zum Jahre 1865 aller Schwefel aus Sicilien eingeführt. Seit einigen Jahren wird nach einem verbesserten Verfahren Schwefel aus der Schwefelerde von Mylos gewonnen und nach Europa ausgeführt. — Die auf dem Korinthischen Isthmus vorkommenden Schwefelerden werden noch nicht benutzt und hier werden noch fortwährend Schwefeldämpfe exhalirt. In früherer Zeit senkte man einen Holzstamm in eine Vertiefung des Bodens, der sich dann in mehreren Jahren mit einer Kruste krystallinischen Schwefels überzog.

Ueberdeckt man die Schwefelerden nach dem neueren sicilianischen Verfahren mit angezündeten Erdenhaufen und behandelt in transportablen eisernen Oefen, so kann man 40—50 % Schwefel gewinnen.

Für die türkische Regierung wird der Schwefel aus den Schwefelerden der Insel Nissynos gewonnen; Schwefelmetalle werden bisher für diese Zwecke nicht ausgenutzt. Der Korinthische Schwefel ist in geringer Menge arsenhaltig. Weder in Griechenland, noch im ganzen Oriente existirt eine Schwefelsäurefabrik und sämmtliche Schwefelsäure wird aus dem Auslande bezogen.

Der Schwefel (Theion, göttlich, von Theos, Gott) war für Griechenland ein göttliches Mittel gegen die Traubenkrankheit, die man dadurch fast vollständig ausrottete. (Bg.- u. H.-Ztg. 35, 95. Ch. Ct.-Bl. 1876. VII. Jhrg. III. F. p. 669.) (J.)

Lac Sulfuris. Ueber die Darstellung dieses Präparates schrieb Siebold im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 327 p. 284. Verf. constatirt, dass bei Zugabe von Salzsäure zur Schwefelcalciumlösung zuerst das CaS^5 und dann das Calciumhyposulfit zersetzt wird, dass ersteres ein besser aussehendes Präparat als letzteres gebe und dass es desshalb gut sei nur soviel Salzsäure zuzusetzen, dass das Schwefelcalcium allein zerlegt werde. [Es dürfte aber doch wohl vorzuziehen sein, wie es auch in Deutschland geschieht, die Schwefelcalciumlösung in überschüssige Salzsäure zu giessen. Der hierbei entstehende Niederschlag hat alle die Eigenschaften, welche S. für sein Präparat wünscht und wenn auch hier eine Entwicklung von Schwefelwasserstoff bemerkt wird, so erklärt sich diese daraus, dass 1. die Zusammensetzung der Schwefelleber nicht genau der theoretischen Annahme entspricht, da ein Theil des Hyposulfites weitere Zersetzung erfährt, dann aber 2 auch, dass das Hyposulfit des Calciums bekanntlich durch Salzsäure nur langsam völlig zersetzt wird. Dass letzteres der Fall, dürfte kaum zu beklagen sein. Es muss in Folge dieses Umstandes zuletzt in der Flüssigkeit schweflige Säure vorhanden sein, die wenigstens einen Theil des im Schwefel vertheilten Wasserstoffpolysulfuretes zersetzt.]

Zu seiner bereits 1863 publicirten *Methode zum Nachweis des Schwefels in organischen Verbindungen* (Erhitzen mit Natrium, Nachweis des Natriumsulfides durch Nitroprussidnatrium) macht

Vohl (in d. Ber. d. d. ch. Ges. 1876 p. 875) die Bemerkung, dass diese Methode wol vortrefflich sei, wenn ein Schwefelgehalt überhaupt nachgewiesen werden soll, kommt es aber auf die Form desselben in der Verbindung an, so muss eine Prüfung vorangehen, die darin besteht, dass die Verbindung mit Kalkhydrat- und Bleioxydlösung in Glycerin gekocht wird. Diese Lösung stellt man sich dar durch Erhitzen von 1 Vol. destill. Wasser mit 2 Vol. Glycerin und Eintragen von frischbereitetem Kalkhydrat in kleinen Portionen bis zur Sättigung der Flüssigkeit. Dann wird Bleioxydhydrat oder geschlämmte Bleiglätte im Ueberschuss hinzugesetzt und einige Minuten schwach gekocht. Fest verkorkt lässt man erkalten, decantirt die Flüssigkeit und kann dieselbe gut verschlossen (vor Kohlensäure geschützt) unverändert aufbewahren.

Erhitzt man mit dieser Flüssigkeit eine organische Substanz, welche Schwefel als solchen enthält (Haare, Federn, Nägel, Hornsubstanzen, Eiweiss, Blutserum, Taurin u. s. w.), so wird diese Substanz sofort schwarz gefärbt. Kommt aber Schwefel in einer seiner Sauerstoffverbindungen vor, so tritt keine Reaction ein. So kann man z. B. bei Morbus Brightii mit Sicherheit Eiweiss im Harne nachweisen. Auch werden Flecken von Sperma oder Blutserum auf Leinwand u. s. w. sofort geschwärzt oder gebräunt, wenn man sie mit dem Reagens befeuchtet und auf 100° C. erhitzt. Bei flüchtigen organ. Verbindungen geschieht die Einwirkung langsam, diese müssen, mit dem Reagens in Glasröhren eingeschmolzen, mehrere Stunden auf 105—110° C. erhitzt werden.

Statt des Kalkes im Reagens Kali oder Natron zu verwenden ist nicht empfehlenswerth, weil diese mit den meisten organ. Verbindungen, namentlich thierischen, selbst braungefärbte Lösungen geben und eine genaue Beobachtung erschweren.

Eine verdünnte Lösung des Reagens kann man zum Schwarzfärben von Haaren und Horn benutzen. (J.)

Minimale Mengen von freiem Schwefel lassen sich nach Rosenfeld (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15 p. 294) nach folgender Methode nachweisen: Die zu untersuchende Substanz wird zu einem feinen Pulver gerieben und eine geringe Menge davon mit Hilfe eines Stückchens Filtrirpapier an die innere Wandung eines trockenen Trichters gerieben, so dass die Substanz in sehr fein vertheiltem Zustande an derselben haften bleibt. Die so vorbereitete innere Fläche des Trichters bringt man nun mit einer Wasserstoffflamme in der Weise in innige Berührung, dass man sie fest über die Ausströmungsöffnung hält und an das horizontale Ausströmungsrohr auflegt. Man lässt nun abwechselnd verschiedene Stellen von der Flamme bestreichen, indem man zuerst den Rand und nach und nach den Grund des Trichters mit derselben in Berührung bringt. An den Stellen, wo auch nur die geringsten Mengen von Schwefel vorhanden sind, wird die Flamme sehr schön blau gefärbt. Besonders deutlich tritt die Färbung im Dunkeln hervor und wenn die Flamme den Grund des Trichters bestreicht.

Den gleichen Versuch hat Fresenius mit Selen und Tel-

lur angestellt. Ersteres liefert eine fahlblaue, letzteres eine grünlichblaue Färbung der Wasserstoffflamme. Obgleich die Färbungen lange nicht so intensiv sind, wie beim Schwefel, so eignet sich doch die Reaction nicht gut zur Auffindung des Schwefels neben Selen oder Tellur. Im Uebrigen weist Fresenius darauf hin, dass auch schon Merz (Journ. f. prakt. Chem. 80 p. 495) auf die Färbung der Wasserstoffflamme durch Schwefel aufmerksam gemacht hat. (M.)

Der Erstarrungspunkt für die verschiedenen Modificationen des Schwefels wurde von Gernez bestimmt. Es fand sich, dass der unlösliche Schwefel bei 114°,3, der octaëdrische, bei möglichst niedriger Temperatur geschmolzen, bei 117°,4, und war er höher erhitzt, bei niedriger Temperatur erstarrt. Auf 144° erhitzter Schwefel erstarrt bei 113°,4, fünf Minuten auf 170° erhalten, bei 112°,2, noch höher erhitzt steigt der Erstarrungspunkt rasch auf 114°,4. Der Erstarrungspunkt des prismatischen Schwefels ist vom früheren Zustande abhängig; aus unlöslichem Schwefel bereitet, verhält er sich wie dieser, doch kann der Erstarrungspunkt um 1° steigen, wenn er mehrmals umkrystallisirt wurde; aus dem octaëdrischen Schwefel stammend, verhält er sich wie dieser.

(Ber. d. d. ch. Ges. 1876. IX. Jhrg. p. 850.) (J.)

Schwefelwasserstoff. Beschreibung und Abbildung eines *Schwefelwasserstoff-Entwickelungsapparates*, den Winkler nach einjähriger Erfahrung als dichtschliessend, selbstthätig und dabei lange wirksam bleibend empfiehlt, findet sich in der Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15 p. 285. Ein solcher Apparat wird mit vollständiger Armatur und in solider Ausführung zum Preise von cc. 120 Mark von der K. S. Bleiwaarenfabrik in Halsbrücke bei Freiberg geliefert. (M.)

Wie Volhard gefunden, ***kann Schwefelwasserstoff aus seiner wässrigen Lösung durch Kochen nicht vollständig ausgetrieben werden*** (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15 p. 341. Aus d. Sitzungsber. d. kgl. bayer. Akademie d. Wissensch. zu München 1875 p. 28). Abgemessene Mengen Schwefelwasserstoffwasser von bekanntem Gehalt wurden in einem Kolben mit kleinem Rückflusskühler unter Durchleiten von reinem Wasserstoffgas und Verminderung des Druckes durch Anwendung einer Handluftpumpe einige Stunden im Sieden erhalten; das entweichende Gas musste durch ammoniakalische Silberlösung streichen. Das gefällte Schwefelsilber wurde entweder als Silber gewogen oder bei Anwendung bestimmter Volumen titrirter Silberlösung das noch in Lösung gebliebene Silber durch Titrirung mit Rhodanammonium bestimmt. Im Mittel vieler Bestimmungen wurden so aus 500 CC. Schwefelwasserstoffwasser von 0,15 bis 0,2 pro mille Schwefelwasserstoffgehalts 95,7 bis 96,6 % des Schwefelwasserstoffs in der Vorlage wiedergefunden. Das rückständige Wasser entfärbte Jodlösung; mit Silberlösung färbt es sich braun. Man erkennt letztere Reaction namentlich deutlich, wenn man in eine Probirröhre einen Tropfen Silberlösung giebt, die Röhre mit dem gekochten Wasser anfüllt, und dann von oben hinein sieht.

Die gleichen Reactionen zeigte der Rückstand von Schwefelwasserstoffwasser, welches 4—5 Stunden lang am Rückflusskühler oder im offenen Kolben unter Ersatz des verdampfenden Wassers im Sieden erhalten wurde. Die zurückbleibende Schwefelwasserstoffmenge betrug unabhängig von dem Gehalt des angewendeten Schwefelwasserstoffwassers durchschnittlich 0,003 pro mille des Rückstandes. Sogar wenn das Wasser im offenen Kolben bei wallendem Sieden auf $^1/_6$ bis $^1/_{10}$ eingekocht wurde, enthielt der Rückstand noch eine minimale Menge von Schwefelwasserstoff, welche lediglich von der Menge des zurückbleibenden Wassers abzuhängen scheint, von der sie 0,0015 bis 0,0016 pro mille ausmachte. Wie ersichtlich, ist die Menge von Schwefelwasserstoff, welche nach längerem Kochen in dem Wasser zurückbleibt, so äusserst gering, dass man sie vernachlässigen kann. (M.)

Ueber Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf in Wasser suspendirte Carbonate der alkalischen Erden etc. berichten Naudin & Montholon im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 6 p. 461. Durch St. Claire Deville ist nachgewiesen worden, dass Alkalicarbonate durch überschüssigen Schwefelwasserstoff und Alkalisulfurete durch überschüssige Kohlensäure zersetzt werden, weil Kohlensäure in einer Schwefelwasserstoffathmosphäre und umgekehrt Schwefelwasserstoff in Kohlensäure flüchtig sind. Die Verf. erkannten nun, dass auch die in Wasser schwerlöslichen Carbonate des Baryums, Calciums, Magnesiums und Lithiums sich ähnlich verhalten. Es gelang nach stundenlangem Durchleiten des Schwefelwasserstoffs eine vollständige Umwandlung zu erzielen.

Schwefelsäure. Quantitative Bestimmung der Schwefelsäure im freien und gebundenem Zustande bespricht Pellet im Bullet. de la soc.. chim. Bd. 26 No. 687 p. 250. Das Verfahren ist eine Modification der titrimetrischen Bestimmungsweisen von Hempel, Penny, Schwartz und beruht auf folgenden Principien:

1. Fällung der Schwefelsäure durch Chlorbaryum im Ueberschuss und Filtration;
2. Fällung des Chlorbaryums durch Kaliumchromat im Ueberschuss und Filtration.
3. Ermittelung des Chromatüberschusses durch Eisenchlorür und Kaliumhypermanganat.

Schweflige Säure. Vergl. Lit.-Nachw. No. 178.

Die Ind.-Bltt. (1876. Jahrg. 13 p. 443) entnehmen der Deut. Ind.-Ztg. die Beschreibung einer *Schwefligsäure-Eismaschine*, in welcher nach Raoul Pictet Schwefligsäureanhydrid als Verdampfungsflüssigkeit benutzt wird. (J.)

Siehe auch Polyt. Journ. Bd. 222. H. 6 p. 555.

Tellur.

Ueber das *Vorkommen von Tellur-Mineralien in Colorado* entnimmt „das Ausland" 1876 p. 499 dem „Annual Report. of the M. S. Geolog. and Geogr. Survey etc. 1873" die folgenden Mit-

theilungen. Zu Red Cloud und Cold Spring in Colarado hat man in den Saalbändern einer fünfzig Fuss mächtigen Porphyrader in Granit Tellur theils in *gediegenem Zustande*, theils in Verbindung mit Silber, Gold, Blei und Eisen aufgefunden. In ersterer Form tritt es massiv oder in kleinen hexagonalen Krystallen in Quarz auf und enthält neben Selen, Eisen, Wismuth und Spuren von Gold und Silber 90,85 % Tellur. Die Härte beträgt 2—2,5 und das spec. Gew. 5,8; Farbe zinnweiss bis hell stahlgrau. In Verbindung mit Blei und Eisen und zwar nach der Formel 3PbTe + FeTe wurde Tellur an genannten Orten als ein neues Mineral, *Henryit*, angetroffen. Dasselbe erscheint in unvollkommenen Krystallen mit hexaëdrischer Spaltbarkeit, in Faden oder in blättrigen Massen. Seinem physikalischen Charakter nach ähnelt es dem Altait. Ein anderes neues Mineral ist der *Schirmerit*, wahrscheinlich nach der Formel 3AgTe + (Au, Fe) Te zusammengesetzt. Es kommt vor in dünnen Faden oder blättrigen Massen mit vollkommener Spaltbarkeit, von bleigrauer bis stahlgrauer Farbe, mit starkem Metallglanz. Die Härte ist 1—1,5. Endlich tritt Tellur an erwähnter Fundstätte noch als *Petzit* auf, in welcher Gestalt es mit 25 % Gold und 40 % Silber verbunden ist. (M.)

Chlor.

Um *Chlor bei Gegenwart von Phosphorsäure zu bestimmen* musste man mit Salpetersäure ansäuern und successive vollständig mit Silbernitrat fällen. Pellet zeigt, das man sich auch hier des Kaliumchromates als Indicator bedienen kann. Kommen Chlor und Phosphorsäure neben einander vor, so macht man die Flüssigkeit vollkommen neutral; war sie alkalisch, so übersättigt man mit Salpetersäure und neutralisirt durch einen schwachen Ueberschuss von Calciumcarbonat. Je mehr Phosphorsäure vorhanden ist, um so mehr Salpetersäure muss man anwenden. Hierbei ist nicht nöthig organische Substanzen vorerst zu entfernen. In der Melasse kann z. B. das Chlor direct bestimmt werden, wenn die Lösung so weit verdünnt wird, dass die Endreaction ungestört beobachtet werden kann. Wegen der Löslichkeit des Silberchromates muss eine Correction angebracht werden. Hat man 200 CC. Flüssigkeit, so bestimmt man die Correction, indem man eine gleiche, durch Kaliumchromat gelbgefärbte Menge Wasser mit titrirter Silberlösung bis zur Rothfärbung versetzt. Die Correction kann bei 250 CC. Flüssigkeit 0,5 CC. betragen. (Bull. Soc. Chim. Par. [N. S.] 26 p. 246. Ch. C.-Bl. 1876 VII. p. 745.) (J.)

Ueber den Deacon'schen Process der Chlordarstellung siehe Jurisch im Polyt. Journ. Bd. 221 H. 4 p. 356. Verf. untersucht namentlich, warum die mit Kupfersalz imprägnirten Thonkugeln allmählig an Wirksamkeit einbüssen und er findet, dass neben den Verlusten an Kupfer durch Verflüchtigung von Kupferchlorid andere störende Verhältnisse eintreten — Bildung von Sulfaten

des Eisens und Aluminiums, Eisenchlorid, Arseniaten etc., welche allmählig das Kupfer einhüllen und unwirksam machen. — Verf. empfiehlt desshalb 1. möglichst arsenfreie Säure anzuwenden, oder wo dies nicht möglich, das erste Achtel der entwickelten Salzsäure, weil dieses fast alles Arsen enthält, nicht zur Chlorbereitung zu benutzen. 2. die Kugeln nicht mit schwefelsäurehaltiger Lösung des Kupfersulfates zu durchtränken. 3. die Verflüchtigung der Schwefelsäure aus den Sulfatschalen möglichst einzuschränken. 4. die schlecht wirkenden Kugeln vor Behandlung mit neuer Kupferlösung zu zerbrechen, oder eine Zeitlang den Athmosphärilien auszusetzen und später wieder zu glühen. 5. möglichst widerstandsfähigen kieselsäurereichen Thon anzuwenden.

Siehe auch ibid. Bd. 222 H. 4 p. 366 u. H. 6 p. 577. Vergl. ferner p. 242.

Bei *Einwirkung von Chlorwasserstoff auf Kaliumchlorat* entsteht nach v. Pebal (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 177 p. 1) ein Gemenge von Chlor und Unterchlorsäure, welches jedoch, wie auch Soubeiran erkannt hat, diese Bestandtheile keineswegs immer in denselben Mengenverhältnissen führt. Wie nun Schacherl (Annal. d. Chem u. Pharm. Bd. 182 p. 193) zeigt, enthält dasselbe

a. ein Maximum des Chlorgehaltes, wenn eine Lösung von Kaliumchlorat zu einem Ueberschusse heisser conc. Salzsäure tritt (0,79 Unterchlorsäure auf 14,08 Cl.).

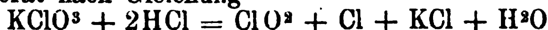
b. die Chlormenge nimmt bei steigender Verdünnung der Salzsäure ab (7,56 ClO^2 auf 6,50 Cl. bei einer Verdünnung mit dem doppelten Volum Wasser);

c. die Chlormenge nimmt zu beim Durchleiten des Gasgemenges durch Salzsäure;

d. reines Chlorgas aus Kaliumchlorat und Salzsäure zu erlangen, war dem Verf. unmöglich.

Im Ganzen ähnlich waren die Resultate als Verf. Chlorkalium resp. Chlornatrium, Schwefelsäure und Kaliumchlorat zusammenwirken liess. Namentlich beobachtete er auch hier eine Zunahme des Chlors, wenn durch Einwirkung der Schwefelsäure auf überschüssiges Chlorid Salzsäure vorhanden war und zwar war dies auffälliger bei Anwesenheit von Chlorkalium als von Chlornatrium.

Verf. glaubt, dass die primäre Einwirkung von Salzsäure auf Kaliumchlorat nach Gleichung



$$KClO^3 + 2HCl = ClO^2 + Cl + KCl + H^2O$$

resp. $KClO^3 + KCl + 2H^2SO^4 = ClO^2 + Cl + 2KHSO^4 + H^2O$

erfolgt und dass die Unterchlorsäure durch secundäre Einwirkung der Salzsäure z. Th. weiter zu Chlor etc. zerlegt werde.

Chlorwasserstoff vergl. p. 242 u. Lit.-Nachw. No. 194.

Neues krystallinisches Hydrat der Chlorwasserstoffsäure. Pierre und Puchot beobachteten, dass conc. käufl. Chlorwasserstoffsäure längere Zeit auf —25 bis 35° C. abgekühlt werden kann ohne Krystalle auszuscheiden, leitet man aber bei —21 oder 22° C. einen Strom trocknen Chlorwasserstoffgases hindurch,

so steigt die Temperatur bald nach der Uebersättigung auf —18° und bleibt bei dieser constant, wobei sich eine reichliche Krystallisation abscheidet. Es wurde von den Verff. vor Ausscheidung der Krystalle stets eine Temperaturerniedrigung um 3—4°, das Phänomen der Ueberschmelzung oder Uebersättigung, beobachtet. Bei einem synthetischen Versuche mit destillirtem Wasser ergab sich, dass das Gewicht der Krystalle 1½ mal so gross war als das des angewandten Wassers, während die vom Wasser absorbirte Säure fast ebensoviel betrug als jenes. Es würde daher die Formel der Krystalle und ihrer Mutterlauge = ClH, $2H^2O$ entsprechen.

Die Krystalle sind wenig beständig und stossen unter Zersetzung an der Luft dicke weisse Dämpfe aus. In Wasser sind sie leicht löslich und, sich selbst in offenen Gefässen überlassen, schmelzen sie bei 0° langsam unter Entwicklung von Gasblasen, während das Thermometer constant —18° zeigt. Die Eigenschaften der Krystalle machen eine directe Analyse schwierig und auch die indirecten führten nicht zu genauen Resultaten. (J.)

(Chem. Centrlbl. 1876 p. 177.)

Salzsäure und Schnee als Kältemischung. Pierre und Puchot fanden dass eine Mischung von Salzsäure und Schnee eine der kräftigsten und billigsten Kältemischungen giebt. Man erhielt mit einer Säure von 23° B. bei 3° C. folgende Resultate:

500	Th.	Schnee	und	200	Th.	Säure	—29°
500	„	„	„	230	„	„	—29°
500	„	„	„	250	„	„	—31°
500	„	„	„	300	„	„	—27°
500	„	„	„	250	„	„	—32°

Bei den 4 ersten Versuchen wurde die Säure langsam unter stetem Umrühren der ganzen Schneemenge zugemischt, im 5ten mischte man mit der Hälfte des Schnees und fügte dann die andere Hälfte hinzu.

Zu weiteren 5 Versuchen wurde die Säure auf —15° bis —16° abgekühlt:

500	Th.	Schnee	und	350	Th.	Säure	—35°
500	„	„	„	300	„	„	—34°
500	„	„	„	260	„	„	—34°
500	„	„	„	200	„	„	—35°
500	„	„	„	175	„	„	—43°

In den 3 letzten Versuchen wurde die Säure bei —18° mit Chlorwasserstoff gesättigt und ein Kilogrm. käufl. Salzsäure absorbirte 268 Grm. des Gases.

Es ergaben sich hieraus folgende Regeln: 1) 2 Th. Schnee und 1 Th. käufl. Salzsäure geben eine Temperaturerniedrigung von —32°. 2) Die Säure zuerst auf —15 bis —16° abgekühlt, bewirkt —35°. 3) Die abgekühlte übersättigte Säure bietet vor der anderen keine Vortheile.

Es ist schwierig die Temperatur constant auf —34 oder —35° zu erhalten, auf —25 bis 26° erhält man sie aber durch succes-

sives Zumischen von Schnee und abgekühlter Säure. Bemerkt man ein Steigen der Temperatur, so zieht man mit einem Heber den unteren Theil der Flüssigkeit ab, die man zur Kühlung der zu benutzenden Säure verwendet, und mischt Schnee und Säure hinzu. Es liess sich so mit noch nicht 3 Klgrm. Salzsäure ein Bad von 4—4,5 Lit. 9—10 Stunden lang auf —25° erhalten. (Chem. Centralbl. 1876 p. 178.) (J.)

Brom.

Im *Ohio-Thale hat die Kochsalz- und Bromerzeugung* einen bedeutenden Umfang erlangt. (Vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 221.) Es wird hier das reinste aller amerikanischen Kochsalze erzielt, das, frei von Kalksalzen, namentlich für die Milchwirthschaft geeignet ist. Die Brunnen werden durch verschiedene Gesteine und zwei Kohlenlager 800—1000 Fuss tief gebohrt. In hölzernen Cysternen wird die ausgepumpte Soole geklärt, dann in eisernen Pfannen eingeengt (gestört) und schliesslich in hölzernen Laugen-Wannen, die durch hindurchlaufende Kupferröhren gleichartig erhitzt werden, weiter behandelt (Soggen).

Durch Hinzusetzen von etwas Butter oder Talg verhindert man das Aneinanderlagern der Krystallmassen, die zu Boden sinken. Man trocknet dann die Salzmasse auf Platten ausgebreitet, packt in Fässer und wägt.

Nach der Analyse enthält dieses Salz 97,5 Chlornatrium, 2 Feuchtigkeit, 0,5 fremde Bestandtheile.

Das Heizmaterial, Kohle, wie auch natürliche Gase findet man in unmittelbarer Nachbarschaft des Salzes. Die Mutterlaugen von dieser Darstellung verarbeitet man auf Brom, von dem zu einer Zeit das Pfund mit 9 Dollar bezahlt wurde, jetzt aber auf 34 Cents herabgegangen ist. Man beabsichtigt daselbst auch Soda zu erzeugen und errichtet jetzt eine Fabrik. (Engin. and Min. J. 21; B.- u. Hüttenm.-Ztg. 35. p. 353. — Chem. Centralbl. VII. Jahrg. 1876 p. 783.) (J.)

Bromwasserstoff. Zur Darstellung gasförmiger Bromwasserstoffsäure empfiehlt Bertrand die Anwendung der Bromüre der Alkalierdmetalle, wobei die Schwefelsäure nicht wie bei Verwendung alkalischer Bromüre zersetzend wirkt. Die besten Verhältnisse sind: 100 Grm. Bromcalcium, 50 Grm. Wasser und 100 Grm. Schwefelsäure.

Eine andere Methode, welche die Anwendung alkalischer Bromüre gestattet, besteht darin, dass man statt der Schwefelsäure concentrirte dreibasische Phosphorsäure anwendet. Die Reaction verläuft glatt, wenn man 100 Grm. Bromkalium, 100 Grm. Phosphorsäure und 300 Grm. Wasser nimmt.

Durch sehr conc. Phosphorsäure wird die Bromwasserstoffsäure zersetzt, während durch verdünnte nur anfangs eine leichte Zersetzung eintritt. (Chem. Centralbl. 1876 p. 163 aus Compt. rend. T. 82 p. 96.) (J.)

Eine *gefahrlose Darstellung grosser Mengen von Bromwasserstoffsäure* entnimmt die Pharm. Ztschrft. f. Russl. 14. p. 689 der Pharm. Ztg. — Markol führt durch einen Trichter ein langes Rohr bis fast auf den Boden eines steinernen Gefässes, bringt in dieses ein Liter Wasser, etwa 360 Grm. Phosphor und füllt es halb mit Eis an. Der Trichter wird gleichfalls bis 1/3 mit Eis gefüllt und dann durch diesen etwa 1 Kilo vorher gekühlten Broms allmälig in das Gefäss gebracht. Schliesslich giesst man die Flüssigkeit vom überschüssigen Phosphor ab und trennt die Bromwasserstoffsäure durch Destillation von der Phosphorsäure. (Chem. Centralbl. 1876 p. 127.) (J.)

Jod.

Verfahren und Resultate einer Extraction von Soda und Jod aus Vareckkraut mittelst Endosmose beschreibt Herland im Bull. commerc. de l'Union pharm. 4. p. 578. 24 Kil. Vareckkraut aus Argenton, die auf der Reise in ziemlich starke Gährung übergegangen waren und somit endosmotischer Behandlung sehr ungünstige Bedingungen boten [?], wurden auf 10 Weidenkörbe vertheilt und diese der Reihe nach auf cc. 20 Minuten in 10 Kufen getaucht, von denen jede 15—16 Liter Wasser, gemischt mit 4—5 % frischgelöschtem Kalk enthielt. Die erste Kufe erhielt so die 10 Körbe frischer Vareck, die 9 übrigen dieselbe in mehr und mehr erschöpftem Zustande; die aus der zehnten Kufe gehobene Masse wurde als völlig extrahirt verworfen.

Ein Liter Lauge aus der ersten Kufe eingedampft und geglüht, lieferte 15,41 Grm. Salzrückstand, somit 60 Cm. derselben 1000 Kil. Soda. Eine stärkere Concentration konnte aus Mangel an Material nicht erzielt werden, unter normalen Verhältniss erreicht sie leicht den dreifachen Salzgehalt. Ein Grm. dieser Soda lieferte 0,033 Grm. Jod, entsp. 33 Kil. Jod per Tonne à 1000 Kil. Soda.

Im Ganzen wurden aus 24 Th. Vareck 159 Th. Lauge erhalten; 159 Grm. derselben verdampft und geglüht ergaben 1,31 Grm. Salzrückstand mit einem Jodgehalt von 0,0328 Grm. Aus 24 Tonnen à 1000 Kil. Vareck würde man demnach durch endosmotisches Auslaugen 1310 Kil. Soda mit 32,8 Kil. Jodgehalt, oder per Tonne Soda 25 Kil. Jod erhalten.

Vergleicht man diese Zahlen mit dem mittleren Jodgehalt der käuflichen, nach dem gegenwärtig üblichen Einäscherungsverfahren gewonnenen Soda, der gewöhnlich 3—4 Kil. sehr selten 5—6 Kil. auf 1000 Kil. Soda beträgt, so stellt sich der Vorzug des Herland'schen Verfahrens heraus, denn selbst unter den obigen ungünstigen Bedingungen beträgt der Jodgehalt das Fünffache von dem der besten gegenwärtig im Handel erscheinenden Soda. (M.)

Auch in einer Sitzung der Pariser Academie proponirte L. Herland die frische Pflanze kalt mit 5procentiger Kalkmilch auszulaugen. Die Pflanze ist nach 3/4—1 Stunde erschöpft und

führt man den Vareck nach und nach in verdünntere Laugen, so erhält man Flüssigkeiten von 4,°5 Baumé, welche direkt eingedampft werden können. Der schwach geglühte Rückstand enthält 45—50 % Kalisalze und 2,5—3 %, ja sogar 5—6 % Jodide, während die gewöhnliche Vareckasche nur 15 % Kalisalze und 1 % Jodide führt. (Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 1129.) (J.)

Die Vorsichtsmassregeln bei der *Aufsuchung geringer Mengen Jod*, in deren Nichtbeachtung Chatin den Grund dafür sucht, dass minime Jodmengen bei der Analyse von Wässern, Pflanzen, Thieren, Mineralien etc. der Entdeckung entgehen, stellt er (L'Union pharm. V. 17 p. 35) in folgende Sätze zusammen:

1) Die löslichen Calcium- und Magnesiumsalze sind durch einen Ueberschuss reinen (nöthigenfalls durch Abwaschen mit Alkohol von den letzten Spuren Jod befreiten) Kaliumcarbonats unter Erwärmung zu fällen. Die durch Decantiren getrennte jodhaltige Flüssigkeit wird abgedampft und der Verdunstungsrückstand zur Zerstörung organischer Substanzen vorsichtig erhitzt.

2) Der Ueberschuss an Kaliumcarbonat muss um so grösser sein, je mehr organische Substanzen vorhanden sind. Dass ein genügender Ueberschuss vorhanden ist, erkennt man entweder daran, dass der Glührückstand farblos ist oder, wenn gefärbt, doch mit Alkohol von 90° eine teigige Masse bildet, indem letzterer das Wasser entzieht; andernfalls vertheilt sich der Rückstand in Alkohol pulverig.

3) Nach mehrmaligem Auswaschen des alkalischen Abdampfungsrückstandes mit Alkohol bringt man den letzteren in eine, mindestens sein vierfaches Volumen fassende Schale und setzt vor dem — bei niederer Temperatur und unter Umrühren auszuführenden — Eindampfen ein halbes Volumen reines destillirtes Wasser hinzu. Es würde sonst die alkoholische Lösung, an den Wänden der Schale hinaufkriechend, am Rande derselben verdunsten und auf dem Boden der Schale vergeblich nach Jod gesucht werden. Ferner ist ein nochmaliges Erhitzen nöthig, um kleine Mengen organischer Substanzen, die bei der ersten Calcination der Zerstörung entgangen, oder mit dem Alkohol hineingelangt sein und Spuren von Jod verdecken könnten, zu entfernen. Zur Darstellung ganz jodfreien Wassers ist dieses vor der Destillation mit Kaliumcarbonat zu versetzen; in ähnlicher Weise wird auch der zu den Versuchen dienende Alkohol behandelt. Der am Boden der Schale befindliche Rückstand muss farbloss und kaum wahrnehmbar gering sein; grössere Mengen deuten auf Gegenwart von viel Alkalisalzen und diese wären durch mehrmalige Behandlung mit Alkohol zu entfernen.

4) Eine für den Erfolg der Prüfung ebenfalls höchst wichtige Bedingung ist, den Rückstand in einer sehr geringen Menge Wasser zu lösen; in der Regel genügen 3—4 Tropfen. Mittelst eines Glasstabes vertheilt man die Lösung auf 3—4 Porcellanschälchen, versetzt das eine Tröpfchen mit Palladiumchlorür, die

anderen betupft man, nach Zusatz von etwas frischem Stärkekleister vorsichtig mit käuflicher Schwefelsäure oder Salpetersäure. Ist hinreichend Material vorhanden, so kann auch die Bouis'sche Reaction mit Eisenchlorid benutzt werden. Chlorwasser giebt erst bei grösseren Jodmengen Bläuung. [? Vergl. Biltz im Jahresber. f. 1874 p. 228. D.]

Die negativen Resultate verschiedener Chemiker bei der Prüfung unzweifelhaft jodhaltiger Substanzen schreibt Verf. hauptsächlich dem Umstande zu, dass man Chlor als Reagenz benutzt, oder mit zu verdünnten Lösungen gearbeitet, oder versäumt hatte das Jod durch Kaliumcarbonat zu binden.

Jodgehalt der Erden, Mineralien, Metalle, des Schwefels etc. lässt sich nach Verf. leicht nachweisen, wenn man die feinzertheilte Substanz mit kochender Pottaschenlösung behandelt und mit dieser nach obigen Principien weiter verfährt. Jodhaltige Wässer wie Meerwasser, Brunnenwasser etc. destillirt man nach Zusatz von Eisenchlorid zu Dreiviertel ab und sammelt das Destillat in einer Vorlage, die etwas Kaliumcarbonat enthält.

Bei Aufsuchung von Spuren Jods im süssen Wasser, in der Luft, in Pflanzenaschen etc. ist es selbstverständlich empfehlenswerth, durch Parallelversuche die Analysen sowohl wie die Reagentien zu controliren. (M.)

Ueber die Methode von Duflos', welche auf der Zersetzung des Jodides durch Eisenchlorid beruht, spricht sich Rice im Pharm. Journ. Vol. IV. 3. Ser. No. 309 p. 945 aus. Verf. räth die Destillation des Jodes in einem Strome von Kohlensäuregas vorzunehmen.

Die Vorschrift der Ph. Germ. zur *Auffindung der Jodsauerstoffsäuren durch Schwefelwasserstoffwasser und Stärkelösung in der Salpetersäure* ist unsicher und unbrauchbar, weil die Jodsauerstoffsäuren sich mit Schwefelwasserstoff zu Wasser, freiem Schwefel und Jod umsetzen, letzteres mit dem geringsten Ueberschuss des Reagens wieder Schwefelsäure und Jodwasserstoff bildet und die Stärke- oder Chloroformreaction nicht giebt. Nach Biltz (Pharm. Centralh. 1876 XVII. Jahrg. p. 401) ist hier die Schichtprobe (vergl. p. 245) unzweifelhaft sicher.

3—5 Grm. der fraglichen Salpetersäure werden mit ebensoviel Wasser im 1,3 Cm. weiten Reagircylinder gemischt, einige Tropfen Stärkelösung hinzugefügt und vorsichtig mit einigen Tropfen Schwefelwasserstoffwasser überschichtet. Bei auch nur $^1/_{1000}$ % Jodsäure zeigt sich ein scharfgeschnittener blauer Ring von Jodstärke, besonders deutlich vor einem weissen Hintergrunde. Verwandte man 5 Grm. Salpetersäure, worin 0,00005 Jodsäure vorhanden war und nahm die Mischung 70 Mm. Höhe im Reagenzglase ein, so ist die Dicke der Jodamylumzone $^1/_6$ Mm. und das Gewicht derselben 0,025 Grm. Demnach kann man, da nur ein kleiner Theil der Jodsäure bei dieser Reaction zur Perception kommt, ein Zehnmillionstel Grm. Jodsäure deutlich und unzweifelhaft nachweisen. (J.)

Stickstoff.

Ueber die Absorption des freien Stickstoffs durch die Pflanzen unter Einfluss athmosphärischer Electricität arbeitete Berthelot (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 25 H. 6 p. 433.

Ueber quant. Bestimmung des Stickstoffs in organischen Verbindungen siehe Dupré im Bullet. de la soc. chim. T. 25 p. 244.

Acidum nitricum. Die Fortschritte in der Fabrikation der Salpetersäure bespricht Goebel im Polyt. Journ. Bd. 220 H. 3 p. 238 u. H. 4 p. 384.

Um in den Fabriken schnell aus dem specifischen Gewicht der Säure ihre Stärke bestimmen zu können, ohne abzuwarten bis die Säure auf die Normaltemperatur von 15° gekommen ist, hat Verf. eine Tabelle zusammengestellt, in welcher er für die Beaumé'sche Spindel die Anzahl der Grade angiebt, welche bei den verschiedenen Temperaturen den beobachteten Graden zuzurechnen sind, damit die Stärke bei Normaltemperatur gefunden werde. Die Tabelle lautet:

I. Temperatur Celsius-Grade	II. Zunahme beim Erkalten auf 15° Beaumé-Gr.	I. Temperatur Celsius-Grade	II. Zunahme beim Erkalten auf 15° Beaumé-Gr.	I. Temperatur Celsius-Grade	II. Zunahme beim Erkalten auf 15° Beaumé-Gr.
45,0	3,65	35,0	2,10	25,0	0,90
44,5	3,56	34,5	1,98	24,5	0,80
44,0	3,48	34,0	1,92	24,0	0,76
43,5	3,40	33,5	1,85	23,5	0,72
43,0	3,32	33,0	1,79	23,0	0,67
42,5	3,23	32,5	1,73	22,5	0,63
42,0	3,15	32,0	1,67	22,0	0,59
41,5	3,08	31,5	1,62	21,5	0,55
41,0	3,00	31,0	1,56	21,0	0,52
40,5	2,92	30,5	1,50	20,5	0,48
40,0	2,85	30,0	1,45	20,0	0,45
39,5	2,73	29,5	1,34	19,5	0,36
39,0	2,65	29,0	1,29	19,0	0,33
38,5	2,58	28,5	1,23	18,5	0,29
38,0	2,50	28,0	1,18	18,0	0,25
37,5	2,43	27,5	1,13	17,5	0,20
37,0	2,36	27,0	1,08	17,0	0,13
36,5	2,29	26,5	1,03	16,5	0,07
36,0	2,23	26,0	0,99	16,0	0,05
35,5	2,16	25,5	0,94	15,5	0,02

Es sei z. B. eine Säure gegeben, die eine Dichte von 36° B. und zwar bei einer Temperatur von 40° hat. Erkaltet dieselbe nun auf 15°, so wird sie natürlich dichter und zeigt nicht mehr 36°, sondern 36 + 2,85 oder 38,85° B. Dieses Beispiel wird zum Verständniss der Tabelle hinreichen.

Ueber *Reduction der Salpetersäure* und Oxydation der Essigsäure mit Alkoholbildung unter Einfluss gewisser Microzymaarten schrieb Béchamp (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 288.)

Ueber die Reaction der Nitrate durch Bacterien schrieb Griessmayer in den Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 835. (J.)

Ueber denselben Gegenstand Schaer ibid. p. 1068. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 150.

Acidum nitrosum. Ueber eine trügerische Reaction auf salpetrige Säure schrieb Wittstein (Zeitschr. f. analyt. Chem. 15. Jahrg. 1876 p. 61). Verf. behauptet, dass die Kämmerer'sche Reaction auf salpetrige Säure (Jahresb. f. 1875 p. 216), nach welcher man, etwa zum Trinkwasser, erst etwas bromsaures Natron, hierauf Jodkaliumstärke und zuletzt Essigsäure zusetzt, um salpetrige Säure durch sofort eintretende violette Färbung zu erkennen, auf einer völligen Unkenntniss des Verhaltens eines Gemenges dieser Zusätze beruht. Der Vorgang findet nach folgender Gleichung statt: $NaBrO^3 + 5KJ + 6\overline{A} = (C^2H^3NaO^2) + 5(C^2H^3KO^2) + Br + J$ und tritt ebenso bei Abwesenheit salpetriger Säure ein. (J.)

Auch Böttger macht im Jahresber. des phys. Vereins in Frankfurt Jahrg 1874/75 auf obigen Umstand aufmerksam.

Dem Nachweis von salpetriger Säure in natürlichen Gewässern und anderen sehr verdünnten Lösungen derselben von Fresenius setzte Kämmerer (Journ. f. prakt. Chem. N. F. 11. p. 65) Bedenken entgegen, welche F. durch experimentelle Beweise niederschlägt. Verf. beweist in der Ztschr. f. analyt. Ch. 1876 p. 230, dass die gemachten Einwürfe für die gewöhnlichen Verhältnisse natürlicher Gewässer unbegründet sind und hält daher die von ihm empfohlene Methode zur empfindlichsten Nachweisung der salpetrigen Säure in diesen aufrecht. (J.)

Ammoniak verg. p. 242.

Als Fortsetzung zu seinen Versuchen *über den Ammoniakaustausch zwischen Meerwasser und Luft*, welche sehr geringe Mengen Ammoniak enthält, giebt Schlösing (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 637) fernere Zahlenresultate.

0,03 Milligrm NH^3 im Cubikm. Luft		0,015 Milligrm. NH^3 in Cubikm. Luft	
Temperatur	NH^3 im Liter Wasser	Temperatur	NH^3 im Liter Wasser
— 0,1°	7,37 Milligrm.	+ 0,2°	3,76 Milligrm.
+ 1,1°	7,17 „	+ 6,6°	2,69 „
+ 6,0°	5,46 „	+ 9,0°	1,63 „
+ 11,8°	2,45 „	+ 14,8°	0,96 „
+ 15,4°	1,69 „	+ 19,6°	0,56 „
+ 23,4°	0,81 „		

Bei der grossen Verdünnung folgt das absorbirte Ammoniak dem Dalton'schen Gesetze, bei grösserem Ammoniakgehalte (0,25—1,0 Milligrm. per Cubikmeter) nicht. Daher besteht für jede

Temperatur ein bestimmtes Verhältniss zwischen der Ammoniakmenge in Luft und Wasser. Folgende Tabelle enthält die Verhältnisse, bezogen auf den Cubikmeter Luft und die Ammoniakmenge im Liter Wasser.

Temp.	Verhältniss.	Temp.	Verhältniss.	Temp.	Verhältniss.
0°	0,0040	9°	0,0083	18°	0,0222
1°	0,0041	10°	0,0095	19°	0,0242
2°	0,0042	11°	0,0108	20°	0,0263
3°	0,0044	12°	0,0122	21°	0,0284
4°	0,0046	13°	0,0136	22°	0,0310
5°	0,0050	14°	0,0151	23°	0,0339
6°	0,0055	15°	0,0166	24°	0,0368
7°	0,0063	16°	0,0184	25°	0,0398
8°	0,0072	17°	0,0202	26°	0,0438

Nach dieser Tabelle ist es leicht den Ammoniakaustausch zwischen der Luft und dem Regen, dem Nebel, dem Meere etc. zu bestimmen. Man sieht ferner aus derselben leicht, wie sehr man irrt, wenn man annimmt, dass das Ammoniak einer Wolke sich fast vollständig in dem daraus entströmenden Regen condensirt. (J.)

Ueber das Verschwinden des Ammoniaks der natürlichen Wässer siehe Houzeau Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 6 p. 447.

Liquor Ammonii caustici. Wachsmuth hat (Arch. f. Pharm. Bd. 8 p. 510) eine neue Tabelle über den Gehalt der wässrigen Ammoniakflüssigkeit aufgestellt, in welcher er auch das Volumen des im Salmiakgeist vorhandenen Ammoniaks — als Flüssigkeit gedacht — mit dem des als Lösungsmittel dienenden Wassers berücksichtigt. Diese Tabelle theile ich hier in extenso mit.

Spec. Gewicht bei 12° C.	1 Kilo enth. Ammoniak in Gr	1 Liter enth. Ammoniak in Gr.	1 Liter besteht aus Wasser in CC.	1 Liter besteht aus verflüssigtem Ammoniak in CC.
0,870	384,4	334,5	535,5	464,5
0,872	376,9	328,6	543,4	456,6
0,874	369,4	322,8	551,2	448,8
0,876	362,0	317,1	558,9	441,1
0,878	354,6	311,3	566,7	433,3
0,880	347,2	305,5	574,5	425,5
0,882	340,0	299,8	582,2	417,8
0,884	332.9	294,2	589,8	410,2
0,886	325.8	288,6	597,4	402,6
0,888	318,7	283,0	605,0	395,0
0,890	311,6	277,3	612,7	387,3
0,892	304,7	271,7	620,3	379,7
0,894	297,8	266,2	627,8	372,2
0,896	290,9	260,6	635,4	364,6
0,898	284,1	255,1	642,9	357,1
0,900	277,3	249,5	650,5	349,5

Spec. Gewicht bei 10° C.	1 Kilo enth. Ammoniak in Gr.	1 Liter enth. Ammoniak in. Gr.	1 Liter besteht aus Wasser in CC.	verflüssigtem Ammoniak in CC.
0,902	270,7	244,1	657,9	342,1
0,904	264,1	238,7	665,3	334,7
0,906	257,7	233,4	672,6	327,4
0,908	251,3	228,2	679,8	320,2
0,910	244,9	222,8	687,2	312,8
0,912	238,6	217,6	694,4	305,6
0,914	232,3	212,3	701,7	298,3
0,916	226,0	207,0	709,0	291,0
0,918	219,7	201,6	716,4	283,6
0,920	213,4	196,3	723,7	276,3
0,922	207,3	191,1	730,9	269,1
0,924	201,2	185,9	738,1	261,9
0,926	195,1	180,6	745,4	254,6
0,928	189,0	175,4	752,6	247,4
0,930	182,9	170,1	759,9	240,1
0,932	176,9	164,8	767,2	232,8
0,934	170,9	159,6	774,4	225,6
0,936	164,9	154,3	781,7	218,3
0,938	158,9	149,0	789,0	211,0
0,940	152,9	143,7	796,3	203,7
0,942	147,1	138,5	803,5	196,5
0,944	141,3	133,3	810,7	189,3
0,946	135,6	128,2	817,8	182,2
0,948	129,9	123,1	824,9	175,1
0,950	124,2	118,0	832,0	168,0
0,952	118,7	113,0	839,0	161,0
0,954	113,2	108,0	846,0	154,0
0,956	107,8	103,0	853,0	147,0
0,958	102,4	98,1	859,9	140,1
0,960	97,0	93,1	866,9	133,1
0,962	91,6	88,1	873,9	126,1
0,964	86,2	83,0	881,0	119,0
0,966	80,8	78,0	880,0	112,0
0,968	75,5	73,0	895,0	105,0
0,970	70,2	68,0	902,0	98,0
0,972	65,2	63,3	908,7	91,3
0,974	60,2	58,6	915,4	84,6
0,976	55,2	53,8	922,2	77,8
0,978	50,2	49,1	928,9	71,1
0,980	45,3	44,3	935,7	64,3
0,982	40,4	39,6	942,4	57,6
0,984	35,5	34,9	949,1	50,9
0,986	30,6	30,1	955,9	44,1
0,988	25,8	25,5	962,5	37,5
0,990	21,0	20,7	969,3	30,7

Zur Prüfung des Ammoniaks auf theerige Stoffe versetzt man mit Königswasser bis zur sauren Reaction. Es tritt nach Dietrich sofort eine fuchsinrothe Färbung ein. (Apoth.-Ztg. 1876 p. 126. (J.)

[Vergl. auch Jahresber. f. 1875 p. 234.]

Phosphor.

Phosphor, mit starker Kalilauge gekocht, bleibt bekanntlich noch einige Zeit nach der Abkühlung flüssig. Diese Modification ist von Horton und Thomson (L'Union pharm. Vol. 17 p. 39) eingehender untersucht worden. Nach fünf Minuten langem Kochen wurde die Lauge abgegossen und der Phosphor mit Wasser abgewaschen. Er behält dann seinen flüssigen Zustand weit unter dem Schmelzpunkt des gewöhnlichen Phosphors selbst Monate hindurch. Bei stärkerer Abkühlung mittelst Aether erstarrte eine Probe bei + 3°3. In diesem Zustande oxydirt sich der flüssige Phosphor weder an der Luft, noch leuchtet er im Dunkeln. Beim Erstarren bilden sich sofort zwei Modificationen, deren eine dem gewöhnlichen Phosphor gleicht, die andere aber zerreiblich und krystallinisch ist; das Volumen bleibt dabei unverändert. (M.)

Da nach einigen Chemikern die Bildung des *schwarzen Phosphors* auf den *Arsengehalt des käuflichen Stangenphosphors* zurückgeführt wird, so untersuchte Reichardt eine Parthie Phosphors in flachen Stücken, welche ohne besondere Umstände in die schwarze Modification übergegangen waren und konnte kein Arsen constatiren.

Dagegen ergab sich im in letzter Zeit bezogenen Stangenphosphor ein Arsengehalt von 3,51 %. Dieser Phosphor wird allerdings sehr bald weiss oder bei einigermassen Lichteinwirkung roth, so dass diese jetzt so stark auftretende Verunreinigung diesen leichteren Wechsel der Form zu veranlassen scheint. (Arch. d. Pharm. 1876 Bd. 209 p. 442.) (J.)

Ein Aufsatz von Squibb über *Darreichungsformen und Dosirungen des Phosphors* und eine vergleichende Prüfung der gegenwärtig gebräuchlichen und in Vorschlag gebrachten Phosphormischungen findet sich im Canad. pharm. Journ. Vol. 10 p. 131, 153 und 176. (M.)

Die folgende Vorschrift zur Bereitung von *Phosphorpillen,* deren Masse den Phosphor höchst fein und gleichmässig vertheilt enthalten soll, giebt Lilly, im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 2 p. 56.

Rcp. Syrupi spl. p. 260.
Farin. tritici p. 340.
Phosphoris p. 6.

Zu dem in eine geräumige Flasche gebrachten und im Wasserbade auf cc. 65° C. erwärmten Syrup setzt man den Phosphor hinzu und lässt ihn schmelzen, schüttelt darauf anhaltend bis die Mischung erkaltet ist und giesst sie zu dem in einem Mörser be-

findlichen gesiebten feinen Weizenmehl. Nach sorgfältigem Mischen wird die Masse in kleine irdene glasirte Töpfe gebracht und die Deckel derselben unterseits mit Zinnfolie versehen um die Feuchtigkeit zurückzuhalten und die Luft auszuschliessen. Diese leicht und bequem zu Pillen zu verarbeitende Masse enthält $^1/_{100}$ ihres Gewichts Phosphor. Die daraus dargestellten und gepulverten Pillen zeigen in Folge der höchst feinen Vertheilung des Phosphors im Dunkeln ein gleichmässiges Leuchten. (M.)

Allen & Hanbury empfehlen folgende Vorschrift zu einer *Massa pilularum phosphori cum sapone.*

Rcp. Phosphori 0,13 Grm.
Carbonei sulfurati 0,5 CC. vel q. s. ad solutionem.
Pulveris Saponis.
„ resinae Guajaci sing. 2,275 Grm.
Glycerini guttas 12.
Pulveris radicis Glycyrrhizae 0,78.
m.

(Pharm. Journ. and Transact. Vol. VI. 3. Ser. No. 308 p. 921.)

Haffenden empfiehlt (ib. No. 309 p. 942) *Phosphorpillen* aus Gummischleim, Zuckerpulver, reducirtem Eisen, Chinin und Phosphor (die Mengen sind nicht angegeben). Der Phosphor soll im Wasserbade mit dem Gummischleim zu einer Emulsion vermischt und diese mit den übrigen Ingredienzien gemengt werden. (vergl. auch ibid. Vol. 7. 3. Ser. No. 326 p. 253.)

Appleby redet wiederum einem unter heissem Wasser zusammengeschmolzenen Gemenge von Phosphor mit 25 Gewth. Resina Pini das Wort. Ein solches Gemenge lasse sich gut unter Wasser aufbewahren, es lasse sich gut pulvern und gebe mit Pulvis Tragacanthae compositus etc. eine gute Pillenmasse (ib. No. 328 p. 289).

Vergl. auch Bjornström im Upsala Läkarefor. Forh. Bd. 11 H. 7 u. 8 p. 649.)

Phosphorwasserstoff etc. *Ueber die Einwirkung von Phosphor-, Arsen- und Antimonwasserstoff auf Quecksilbercyanid* wird in Chem. News V. 34 p. 167 von W. R. H. mitgetheilt, dass, wenn reiner Phosphorwasserstoff durch eine wässrige oder alkoholische Lösung von Quecksilbercyanid geleitet wird, das Gas absorbirt werde, wobei ein blassgelber Niederschlag entsteht und Cyanwasserstoff entweicht. Beim Erwärmen oder im Lichte wird der Niederschlag schwarz unter partieller Reduction zu Quecksilbermetall. In alkoholischer Lösung wird der Niederschlag lebhafter gelb und die Zersetzung folgt langsamer. Die Empfindlichkeit der Verbindung gegen das Licht ist so stark, dass sie auch im Vacuum nicht unzersetzt getrocknet werden kann. Die Verbindung scheint aus Quecksilber, Phosphor, Cyan und Wasserstoff zu bestehen. An der Luft erhitzt, verbrennt die Verbindung bei etwa 90° unter Hinterlassung von Phosphorsäure, Quecksilber und schwer verbrennlicher stickstoffhaltiger Kohle. Im Glasrohre erhitzt, entweicht etwas Cyan- und Phosphorwasserstoff, wobei Quecksilber, Phosphorsäure

und kohlige Substanz zurückbleiben. Salpetersäure oxydirt die Substanz, verdünnte Salzsäure und Schwefelsäure sind wirkungslos. Die Analyse gab 1,65 C., 84,72 Hg., 4,30 (?) H., 5,47 P. u. 5,0 N.

Arsenwasserstoff erzeugt aus der alkoholischen Lösung des Cyanquecksilbers einen rothbraunen, am Lichte etwas langsamer als der vorige, zersetzbaren Niederschlag. In wenigen Stunden zerfällt diese Verbindung in Quecksilber, arsenige Säure und Cyanwasserstoff.

Am kräftigsten wirkt *Antimonwasserstoff* und ein Strom desselben reducirt alkoholische oder wässrige Quecksilbercyanidlösung vollständig zu Quecksilber. (Chem. C.-Bl. 1876. III. F. 7. Jahrg. p. 803.) (J.)

Acidum phosphoricum. Als Belege für die fast nie fehlende Verunreinigung und oft absichtlich beigemengte *Verfälschung der käuflichen glasigen Phorphorsäure mit Phosphaten* führt Prescott (Pharmacist Vol. 9 No. 2 p. 38) die Resultate seiner Analysen von sechs Handelssorten an, deren jede namhafte Mengen von Natriummetaphosphat enthielt:

1)	Säure von Powers und Weightman	23 %
2)	„ „ „	24 „
3)	„ Merck	35 „
4)	„ „	38 „
5)	„ aus unbekannter Bezugsquelle	26 „
6)	„ „ „ „	31 „

Nach Remington fügen die Fabriken bis 30 % Natriummeta- und Pyrophosphat hinzu, um das Aussehen der Waare zu verschönern. Dohme hat sogar 47 und 49 % Salze in zweien Proben gefunden. Es wäre demnach die Vorschrift der Pharmacopöe, Acid. phosphor. dilutum durch Lösen der glasigen Säure in Wasser darzustellen, nur beim selbstbereiteten Präparat verwendbar, sonst aber biete lediglich die Gewinnungsweise der ersteren aus Phosphor mittelst Salpetersäure die nöthige Garantie für ihre Reinheit.

Die Einwirkung der Salpetersäure auf den Phosphor lässt sich nach Markoe beschleunigen durch Zusatz einer kleinen Menge Brom, welches bei Gegenwart von Wasser den Sauerstoff der Salpetersäure fort und fort auf den Phosphor überträgt. Wie wesentlich aber die Einhaltung bestimmter Mengenverhältnisse der Ingredienzien ist, hat hier Pile erfahren, dessen Versuch durch eine heftige Explosion des Gemisches missglückte. (M.)

Untersuchungen über die Füllbarkeit verschiedener normaler Metallsalze durch freie Ortho-, Pyro- und Metaphosphorsäure und über die Löslichkeit der Niederschläge in verschiedenen Säuren von bestimmten Concentrationsgraden hat Morgan ausgeführt (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 534). In Fällen wo kein Niederschlag entsteht, stellt er den Antheil der Phosphorsäuren fest, der durch Alkalien zu sättigen ist, damit Fällung eintrete. Lösungen der folgenden Salze wurden in drei verschiedenen Stärken, zu 5%, 1% und ½ % dargestellt:

Chlorbarium, absol.
Chlorcalcium, absol.
Magnesiumsulfat, cryst.
Aluminiumsulfat, cryst.
Eisenchlorid, absol.
Eisenchloridtinctur.
Eisenchlorür, absol.
Ferrosulfat, cryst.
Bleinitrat, cryst.
Bleiacetat, cryst.
Silbernitrat, cryst.

Von den zur Fällung gebrauchten Säuren war die Orthophosphorsäure 10procentig, die Pyrophosphorsäure enthielt 0,0608 Grm. im CC., die Metaphosphorsäure 0,035 Grm. im CC. Wasser. Die zum Lösen der Niederschläge dienende Salpetersäure enthielt 35 % Säurehydrat; die Chlorwasserstoffsäure war 24procentig. Die zur Sättigung der Phosphorsäure dienende Sodalösung enthielt 7 % Natriumoxyd.

Mit zehnprocentiger Lösung von Orthophosphorsäure.

4 CC. Salzlösung behandelt mit 1 CC. Orthophosphorsäure			Erfolgter N. gelöst durch Zusatz von	In 1 CC. Salzlösung mit 3 CC. Phosphorsäurelösung		
				Zusatz von Sodalösung bis zum N.	= Grm.	Antheil neutralis. Phosphorsäure
Chlorbarium	5 %	kein N.		1,0 CC.	0,110	36 %
"	1 "	"		1,5 "	0,116	59 "
Chlorcalcium	5 "	"		1,2 "	0,133	43 "
"	1 "	"		1,6 "	0,177	59 "
Magnesiumsulfat	5 "	"		3,0 "	0,300	100 "
Aluminiumsulfat	5 "	"		1,6 "	0,177	59 "
Eisenchlorid	10 "	"		1,0 "	0,110	36 "
"	5 "	"		3,0 "	0,300	100 "
" Tinctur		"				
Eisenchlorür	5 "	"		3,0 "	0,300	100 "
Ferrosulfat	5 "	"		1,3 "	0,143	47 "
Bleinitrat	5 "	N.	8 CC. Salpetersäure			
"	1 "	"	2 " "			
"	1/2 "	"	1 " "			
Bleiacetat	5 "	"	6 " "			
"	1 "	"	2 " "			
"	1/2 "	"	1 " "			
Silbernitrat	5 "	"	7 Orthosäure			
"	1 "	kein N.				
"	1/2 "	"				

Die Bleiniederschläge waren in überschüssiger Orthophosphorsäure unlöslich.

Mit sechsprocentiger Pyrophosphorsäure gaben von den obigen Salzlösungen nur die folgenden Niederschläge auf Zusatz von 1 CC. Pyrophosphorsäure zu 4 CC. Salzsäure.

Eisenchloridtinctur; dicker N.

Eisenchlorid 10 %; N. lösl. in 20 CC. Pyrosäure oder 5 CC. Salzsäure
" 5 " " " " 5 " " " 3 " "
" 1 " " " " 2 " " " 1,5 " "
Bleinitrat 5 %; N. unlösl. in Pyrosäure, lösl. in 1 CC. Salpetersäure
" 1 " " " " " " " 0,3 " "
" 1/2 " " " " " " " 0,15 " "
Bleiacetat 5 " " " " " " " 3 " "
" 1 " " " " " " " 0,8 " "

Bleiacetat 1/2 %; N. unlösl. in Pyrosäure, lösl. in 0,4 CC. Salpetersäure
Silbernitrat 5 „ „ „ „ „ „ „ 0,5 „ „
„ 1 „ kein N.

Mit dreieinhalbprocentiger Metaphosphorsäure.

4 CC. Salzlösung behandelt mit 1 CC. Metaphosphorsäure			Erfolgter N. gelöst durch Zusatz von	In 1 CC. Salzlösung mit 3 CC. Metaphosphorsäure: Zusatz von Sodalösung bis zum N.	= Grm.	Antheil neutralis. Phosphorsäure
Chlorbarium	5 %	kein N.		0,4 CC.	0,076 Gr.	74 %
Chlorcalcium	5 „	„		0,4 „	0,076 „	74 „
„	1 „	„				
„	1/2 „	„				
Magnesiumsulfat	5 „	„		1,7 „	0,307 „	292 „
Aluminiumsulfat	5 „	„		2,0 „	0,361 „	343 „
Eisenchlorid	10 „	N.	12 CC. Metasäure od. 10 CC. Salzsäure			
„	5 „	„	5 CC. Metasäure			
„	1 „	„	2 CC. Metasäure oder 1 CC. Salzsäure			
Eisenchlorid-tinctur		„	starken Ueberschuss von Salzsäure			
Eisenchlorür	5 „	kein N.		1,0 „	0,180 „	171 „
Ferrosulfat	5 „	„		0,5 „	0,090 „	85 „
„	1 „	„		1,0 „	0,180 „	171 „
Bleinitrat	5 „	N.	10 CC. Metasäure 1,4 CC. Salpetersäure			
„	1 „	„	2 CC. Metasäure			
„	1/2 „	„	0,7 CC. Metasäure			
Bleiacetat	5 „	„	5 CC. Metasäure 0,7 CC. Salpetersäure			
„	1 „	„	1 CC. Metasäure			
„	1/2 „	„	0,4 CC. Metasäure			
Silbernitrat	5 „	„	8 CC. Metasäure 5 CC. Salpetersäure			
„	1 „	kein N.				

Der dichte weisse Niederschlag der Eisenchloridtinctur wurde auf Zusatz überschüssiger Metaphosphorsäure nur gallertartig. Ferro- Pyro- und Metaphosphat sind im Ueberschuss ihrer resp. wässrigen Säuren löslich, das Metaphosphat aber unlöslich in der alkoholischen Lösung der officinellen Tinctur. —

Blei und Silbersalze werden von jeder der drei Phosphorsäuren gefällt; das Bleimetaphosphat ist in überschüssiger Metaphosphorsäure löslich.

Der Unterschied im Verhalten der Ferro- und Ferrisalze gegen Metaphosphorsäure ist deutlich hervortretend.

Der starke Ueberschuss von Alkali, den die Mischung von Metaphosphorsäure mit einigen Salzen erfordert, um Fällung eintreten zu lassen, wie bei Magnesium- und Aluminiumsalz, mag der Bildung löslicher Metadoppelsalze zuzuschreiben sein, die polymeren Modificationen der einbasischen Säure entsprechen.

Die Mengenverhältnisse, in welchen neutralisirte Phosphorsäuren (Natriumphosphate) in Lösungen vorhanden sein können,

ohne Salzlösungen zu fällen, sind von praktischem Interesse, namentlich in Bezug auf die in glasiger Phosphorsäure und deren Lösungen vorkommenden Alkaliphosphate. (M.)

Arsen.

Arsenicum metallicum siehe unter Wismuth.

Arsenwasserstoff siehe p. 269 und im toxicol. Theile.

Arsenicum bromatum. Clemens wendet das *Bromarsen* seit 30 Jahren gegen Epilepsie mit bestem Erfolge an. In 2 Fällen hat er vollkommene Heilung erzielt, in vielen Fällen incurrabler Epilepsie die Anfälle von 20 und 24 Stunden auf 4 und 2 reducirt, was in solchen Fällen mit keinem anderen Mittel erzielt wurde. Zur Darstellung des Mittels giebt er folgende Formel:

Rcp. Arsenici albi pulverati
Kali carbonici e tartaro aa Grm. 3,75
coque Aq. destill. Grm. 360
ad solut. perfect. adde aq. evaporat.
restituta Aq. destill. Grm. 360
dein adde Bromi puri Grm. 7,5
refrigeratum stet per sufficient. temp. ad decolor.
S. Liquor arsenic. bromat. Clementis.

Der farblos gewordene Bromarsenliquor soll um so besser sein, je älter er ist. Das Mittel giebt C. 1-, wenn nöthig 2mal des Tages zu einem oder zwei Tropfen in einem Glase Wasser. Da es schon in minimalen Dosen wirksam ist, kann es jahrelang ohne die schädlichen Folgen langen Arsengenusses gebraucht werden. Reichlicher Genuss gebratenen Fleisches und frische Luft bei Tage und Nacht unterstützen die Wirkung. (Apoth.-Zeitg. 1876 p. 117 aus d. Allg. med. Centralztg.) (J.)

Antimon.

Antimon metall. siehe unter Wismuth.

Antimonwasserstoff siehe p. 269.

Gegen Schwefel zeigt Antimonwasserstoff ein sehr charakteristisches Verhalten, er wird nämlich nach Jones (Chem. News 33, 127) unter Bildung von Schwefelantimon und Schwefelwasserstoff ($2SbH^3 + 6S = Sb^2S^3 + 3H^2S$) zerlegt. Bei 100° erfolgt die Reduction langsam, rasch im Sonnenlichte und ist sehr empfindlich, so dass Verf. einen qualitativen Nachweis darauf basirt.

J. benutzte diese Reaction um Farnkrautwedel etc. photographisch abzubilden. Die Wedel wurden auf mit Schwefel eingeriebenes Papier gelegt und in einer Antimonwasserstoffatmosphäre dem Sonnenlichte ausgesetzt. Die unbedeckten Stellen wurden rasch tief orangeroth, die bedeckten blieben gelb. (Ztschr. f. anal. Ch. 1876. Jhrg. 15 p. 450.) (J.)

Stibium sulfuratum. Sheffield hat 11 Proben des im amerikanischen Handel vorkommenden natürlichen Schwefelantimons

untersucht (Ameri. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 389) und in ihnen gefunden

No.	Schwefel-antimon	Arsen-sulfuret	Kohle	Silicatische Substanz	Eisensul-furet	Calcium-carbonat	Magnesium als Sulfat
1.	31,5 %	6,6 %	8,9 %	17,2 %	2,5 %	22,0 %	7,5 %
2.	0	1,2 „	16,5 „	73,5 „	1,5 „	3,5 „	1,6 „
3.	0	Spur	12,5 „	67,5 „	4,4 „	5,5 „	3,7 „
4.	0	4,2 „	34,7 „	7,0 „	6,2 „	22,0 „	22,8 „
5.	0	1,2 „	55,5 „	37,5 „	2,3 „	1,1 „	0,9 „
6.	0	0	11,7 „	79,3 „	7,5 „	0	0
7.	0	0	45,6 „	9,0 „	1,1 „	26,6 „	13,5 „
8.	0	0	20,0 „	77,5 „	1,1 „	0	0
9.	0	0	28,4 „	33,8 „	4,3 „	20,9 „	10,3 „
10.	0	0	60,6 „	14,3 „	1,6 „	14,2 „	6,6 „

11. fast reines Schwefelantimon mit einer Spur Arsensulfuret.

Das Resultat, dass unter 11 Proben der Waare 9 ohne eine Spur Schwefelantimon vorkamen, ist in der That überraschend.

Kermes minerale. Gegen die im Jahresb. für 1875 p. 219 angegebenen Bedenken Weppens über die Terreil'sche Theorie der Kermesbildung schrieb Terreil im Bul. de la soc. chim. T. 25 No. 3 p. 98. Verf. hält, ohne neue wesentliche Beweismittel beizubringen, seine Ansicht aufrecht, indem er Weppen (von Romeny spricht Verf. nicht) zu verdächtigen sucht, dass er mit unreinem Kali, Baryt resp. Strontian gearbeitet habe.

Antimonium chloratum. Ueber Zersetzung des Antimontrichlorides durch Wasser arbeitete Mac Ivor (Chem. News No. 32 p. 229 u. Chem. Centr.-Bl. Jg. 1876 p. 67.

Antimonium pentachloratum vergl. Lit.-Nachw. No. 171.

Wismuth.

Bismuthum metallicum. Für den *Bergwerksbetrieb Oesterreichs* wird, wie d. Ch. Centralbl. 1876 p. 31 aus d. Berg- u. Hüttenm.-Ztg. 34, 433 entnimmt, für die Hütten-Production notirt an:

Quecksilber	372,135 Kilo	=	2,191,875 Gulden	
Wismuth	1,417 „	=	3,491 „	
Antimon	162,976 „	=	59,880 „	
Arsenik	18,132 „	=	3,359 „	(J.)

Reindarstellung von Wismuth behandelt Thürach im Journ. f. pr. Chem. Bd. 14 H. 17 u. 18 p. 309. Verf. bespricht zunächst die bekannt gewordenen Reinigungsmethoden des Wismuths, welche nach ihm z. Th. nur mit Verlust arbeiten lassen, z. Th. aber auch kein durchaus reines Wismuth liefern. Um auf trockenem Wege ein *eisenfreies* Präparat zu erhalten, findet Thürach sehr zweckmässig, das Wismuth mit chlorsaurem Kali, welchem 2—5 % Natriumcarbonat zugesetzt sind, eine Viertelstunde lang zu erhitzen. Das Eisen wird vollkommen beseitigt, Wismuth nur in geringer Menge oxydirt, besonders wenn man den Zusatz von Natriumcarbonat möglichst klein nimmt. Auf nassem Wege konnte Th. das

Eisen am besten beseitigen, wenn er das Wismuth als Oxalat fällte, dabei aber allzugrossen Ueberschuss von Oxalsäure vermied und rasch abfiltrirte. Der Oxalatniederschlag giebt, im Porcellantiegel geglüht, metallisches Wismuth.

Eine Methode, welche vollständige Trennung des Wismuths vom Silber gestattete, konnte Verf. nicht auffinden.

Nach dem Handelsber. von Gehe ist das *Selen* und *Tellur*, welche sich namentlich in importirten fremdländischen *Wismutherzen* finden und oft für Arsenik gehalten werden, aus den *Wismuthpräparaten* schwer zu beseitigen. In den Pharmacopöen müsste eine Zwischenbehandlung, Fällung des krystallisirten salpetersauren Salzes mit Natriumcarbonat, vorgesehen, demnach aber auch der gedrückte Preis, wegen der kostspieligen und langweiligen Operation, geändert werden. Anderenfalls müssen die Spuren selensauren Wismuths, die übrigens bei $^1/_{1000}$ als unschädlich gelten, mit in den Kauf genommen werden. (Ph. Zeitschr. f. Russld. 1876 p. 462.) (J.)

Infolge des Berichtes von Giles und Ekin über *Verunreinigung des Wismuths und seiner Präparate mit Tellur* (Jahresb. f. 1875 p. 219), die *Brownen* nachgewiesen, beschreibt Letzterer die von ihm hierbei befolgte Untersuchungsmethode im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6 No. 290 p. 561.

In der anfänglichen Vermuthung, es möge der durch Genuss dieser verdächtigen Präparate bewirkte übelriechende Athem einem etwa vorhandenen Arsengehalte derselben zuzuschreiben sein, kochte Verf. das Wismuthnitrat mit Kalihydrat, trocknete, mischte mit Kohle, reducirte durch Erhitzen und extrahirte die Schlacke mit Wasser. Aus der blassrothen, mit etwas Ammoniumsulfid versetzten und filtrirten Lösung fällte Essigsäure braunes Schwefeltellur anstatt des erwarteten gelben Schwefeleisens. Dieses Sulfid führte Verf. nach Stolba's Methode (Ding. Polytechn. Journ. 1870) in pulveriges Tellur über, durch Kochen des tellurigsauren Kaliumsalzes mit Traubenzucker. (M.)

Zur volumetrischen Bestimmung des Wismuth soll man nach Muir beim Fällen des neutralen Nitrats mit Kaliumchromat oder -bichromat den kritischen Zeitpunkt durch zeitweises Prüfen der klaren Lösung mit Silbernitrat ausfindig machen. Der Titre der Chromsalzlösung muss selbstverständlich vorher mit einer Wismuthsalzlösung von bekanntem Metallgehalte festgestellt werden. Chlor, schweflige Säure, Arsen, Calcium und Kupfer dürfen nicht zugegen sein. (Ber. d. deut. chem. Gesellsch. 1876 p. 280.) (J.)

Die volumetrische Bestimmung des Wismuths mit Hülfe von Kaliumchromat oder Kaliumbichromat wurde ferner von Loewe empfohlen (Journ. f. pr. Chem. Bd. 67 p. 288 u. 463), desgl. von Pearson (Phil. Mag. 4. Ser. V. 9 p. 464). Auch Pattinson lct jetzt einer solchen das Wort, indem er folgende Punkte als -entlich für das Gelingen des Versuches bezeichnet (Pharm. Journ. Trans. V. 7, 3. Ser. No. 314 p. 7.

1) Es ist zweckmässig als Flüssigkeit zum Titriren eine Lösung von Kaliumbichromat anzuwenden, welche in 1000 cc. 10 Grm. des Bichromates enthält.

2) Das Wismuth ist in Lösung mit Salpetersäure anzuwenden, welche möglichst geringen Ueberschuss an letzterer enthält. Man titrirt, nachdem die Wismuthlösung zum Kochen erhitzt worden und nachdem derselben soviel Ammoniak zugesetzt worden, dass eben der Beginn einer leichten Trübung erkennbar ist. Das Erhitzen wird fortgesetzt bis die erforderliche Menge von Chromatlösung zugesetzt wurde.

3) Das Ende des Versuches erkennt man, indem man den Niederschlag absetzen lässt und von der überstehenden Flüssigkeit einen Tropfen mit überschüssiger Lösung von Silbernitrat auf einer weissen Platte zusammenbringt, auf welcher, wenn ein Ueberschuss von Chromat angewendet wurde, sich nach einiger Zeit rother Niederschlag bildet.

4) 1 CC. einer Bichromatlösung (1 : 100) zeigt 0,0095 Grm. Wismuth an.

5) Grössere Mengen von Chloriden stören, ebenso gelingt die Bestimmung nicht, falls Calcium- oder Kupfernitrat oder arsenige Säure vorhanden sind.

Bismuthum chloratum. Ueber *Zersetzung dieser Verbindung mit Wasser* siehe Mac Ivor Chem. News No. 32 p. 229 (Chem. Ctralbl. Jg. 1876 p. 67).

Ueber Wismuth vergl. auch Lit.-Nachw. No. 258 und 351.

Bismuthum citricum siehe unter Acidum citricum, *B. oleinicum* unter Linimenta.

Borium.

Acidum boracicum. Ueber den Einfluss dieser Säure und der Borate auf Pflanzen hat Peligot Untersuchungen angestellt.

Calcaria boracica. Die *antiseptischen Wirkungen* des Kalksalzes CaB^4O^7 studirte Suilliot. Verf. fand dasselbe sehr brauchbar, um Fleisch zu conserviren und er empfiehlt dasselbe namentlich gegenüber dem Borax, welcher zu leicht löslich ist und der freien Borsäure, welche das Schimmeln begünstigt.

Ueber die industrielle Verwendung des Boracits. Aus der Inaugural-Dissertation von Krause bringt die Zeitschrift des allg. österr. Apoth.-Vereins (1876 p. 81) im Auszuge die wesentlichen Momente der Arbeit.

Der Stassfurtit, welcher 62,57 % Borsäure enthält, wird bei der Kieserit-Wäsche gewonnen. Man verwendet den Rückstand, welcher bei der Chlorkalium-Fabrikation in den Lösekesseln zurückbleibt. Er wird auf geeignete Weise gewaschen, geschlämmt und Anhydrit, Stassfurtit und Boracit auf einem Siebe zurückbleibend gewonnen.

Der reine Stassfurtit besteht aus Borsäure, Magnesia und Chlormagnesium, ist aber gewöhnlich von anderen Salzen stark

durchzogen, die zu 8—11 % beim Behandeln mit Wasser entfernt wurden. Der Stassfurtit ist in Wasser unlöslich, wird aber von demselben bei Gegenwart von Salzen angegriffen und verliert dabei hauptsächlich eine Menge Chlormagnesium, sowie 2—3 % Borsäure.

Der gereinigte Stassfurtit wurde einer höheren Temperatur ausgesetzt, wobei Zersetzung in mehreren Phasen eintritt.

1. Zunächst wird das Chlormagnesium theilweise zersetzt und Magnesia gebildet.

2. Die entweichende Salzsäure zerlegt die borsaure Magnesia und bildet Chlormagnesium und Borsäure, welche durch Lösen ausgezogen wird.

3. Steigert man die Hitze bis zum Schmelzen des Minerals, so zerfällt es in Magnesia und Borsäure. Das Chlormagnesium kann aber nicht vollständig zersetzt werden.

Mit einer dem Magnesiumgehalte äquivalenten Menge Salzsäure behandelt, erfolgte in kurzer Zeit vollständige Aufschliessung und das Gewicht der gewonnenen krystallisirten Borsäure betrug 80 %.

Kohlensaures Natron, selbst überschüssig angewandt, ist nicht im Stande, das Mineral vollständig zu zersetzen, es bleibt immer eine gewisse Menge borsaurer Magnesia unzersetzt. Aetznatronlauge giebt dagegen ein befriedigendes Resultat und es bedarf auf 2 Aeq. Borsäure 1 Aeq. Natron, um aus dem Stassfurtit direct Borax darzustellen. Doch ist es praktisch vortheilhaft auch auf das Chlormagnesium einem diesem entsprechende, d. h. grössere Quantität Natron einwirken zu lassen.

In den Werken von Stassfurt und Leopoldshall hat die Ausbeute an Stassfurtit bis jetzt folgende Zahlen ergeben:

Im Jahre	Stassfurt Kilogramm	Leopoldshall Kilogramm
1864	4875	—
1865	9200	450
1866	14350	—
1867	8900	1200
1868	15700	1100
1869	21450	1700
1870	16950	300
1871	15750	700
1872	25000	750
1873	16550	2500
1874	11250	1650
Summa	159925	10350

(J.)

Natrum biboracicum. Nach den bekannten Angaben besitzt der sogenannte *octaëdrische Borax,* der aus warmen Lösungen auskrystallisirt die Zusammensetzung $Na_2B_4O_7 + 5H_2O$ und hat eine reguläre Krystallform.

Arzruni fand (N. Rep. f. Pharm. 1876 Bd. 25 p. 622) bei gekreuzten Nikols im Polarisationsinstrumente die Krystalle nicht

einfachbrechend und durch ein Flächenpaar die Interferenzfigur einaxiger Krystalle.

Die von A. ermittelten Zahlen unterlagen wegen der stark gerundeten Flächen in den Winkelwerthen Schwankungen von 2—3°, jedoch erreichten selbst die Grenzwerthe nie den Octaëderwinkel. Jedenfalls ist anzunehmen, dass die Krystalle nur dem äusseren Ansehen nach für Octaëder erklärt, nie aber gemessen wurden, denn die rohesten Messungen hätten schon gezeigt, dass sie hexagonal rhomboëdrisch krystallisiren und die Combination eines Rhomboëders mit der Basis zeigen.

An den Krystallen des nunmehr „rhomboëdrischen Borax" tritt ausser R und oR noch —½ R. als gerade Abstumpfung der Polkanten von R. auf, die aber bei der alten Auffassung wohl für Würfelflächen gehalten wurden.

Für das Axenverhältniss erfolgt : a : c = 1:1,87.

Wegen der raschen Umänderung in die monosymmetrische Verbindung mit $10 H_2O$ konnten die Brechungsexponenten nicht bestimmt werden. Die Doppelbrechung ist positiv. (J.)

II. Metalle.

Kalium.

Ein neues Verfahren zur qualitativen und quantitativen Bestimmung des Kaliums beschreibt Carnot in d. Comptes rendus und in d. Union pharm. Vol. 17 p. 231. Es beruht auf der Reaction der Kaliumsalze gegen Natriumhyposulfit bei Gegenwart eines Wismuthsalzes in weingeistiger Lösung.

Qualitative Bestimmung. Man löst 1 Th. (c. 0,5 Grm.) Wismuthsubnitrat in einigen Tropfen Chlorwasserstoffsäure, ferner 2 Th. (etwa 1—1,25 Grm. krystallisirtes Natriumhyposulfit in einigen CC. Wasser, giesst diese Lösung in die erstere und fügt concentrirten Alkohol in starkem Ueberschuss hinzu. Das so dargestellte Gemisch, mit einigen Tropfen eines gelösten Kaliumsalzes versetzt, giebt sofort einen gelben Niederschlag; mit nicht gelöstem Salz entsteht eine deutlich erkennbare gelbe Färbung. In gleich charakteristischer Weise wie die Salze des Kaliums mit Mineralsäuren verhalten sich die organischsauren Verbindungen desselben, die Tartrate, Citrate etc. gegen das angeführte Reagenz; die Wirkung desselben wird durch Anwesenheit anderer Basen nicht gestört, sie ist eben nur für Kaliumsalze vorhanden. Zwar geben Baryum- und Natriumverbindungen ebenfalls Niederschläge von Hyposulfit-Doppelsalzen, aber abgesehen von der weissen Farbe derselben, lassen sich diese, selten mit Kalium zugleich vorkommenden, Basen auch sonst leicht erkennen und entfernen.

Enthält eine Lösung etwa nur einige Mllgrm. Kali so dampft man sie auf ein geringeres Volumen oder auch ganz zur Trockne ein um die Reaction anzustellen. Auch kann man ein Stück Fil-

tripapier mit der verdünnten Lösung wiederholt durchtränken und getrocknet in das weingeistige Reagenz bringen, die Gelbfärbung tritt sofort und vorzüglich an den Rändern des Papiers auf.

Quantitative Bestimmung hat Verf. namentlich mit dem Chlorür und Nitrat des Kaliums ausgeführt, auch glaubt er die Methode zur Bestimmung der Sulfate empfehlen zu können. Die Reagentien sind Wismuthchlorür und Natriumhyposulfit; das letztere kommt im Handel in für diesen Zweck hinlänglich reinen Krystallen vor. Das Wismuthchlorür stellt man dar durch Behandeln des zerkleinerten Metalls mit etwas Salpetersäure, Verdampfen zur Trockne und Erwärmen mit einer geringen Menge Chlorwasserstoffsäure. Eine etwaige Verunreinigung mit Blei entfernt man durch Zusatz von starkem Alkohol zur abgekühlten Lösung, wobei Chlorblei herausfällt. Auch aus Wismuthsubnitrat lässt sich eine solche Lösung darstellen, indem man eine bestimmte Menge kalt in einigen Tropfen Chlorwasserstoffsäure löst. Für eine Reihe von Versuchen stellt man sich zweckmässig eine grössere Menge dieser weingeistigen Lösung von bestimmten Wismuthgehalt dar.

Die zu bestimmende Kaliflüssigkeit ist auf ein kleines Volumen (cc. 10—15 CC.) einzuengen, damit die Gesammtmenge der wässrigen Lösungen 20—25 CC. nicht übersteige. Für je 1 Th. Kali nimmt man cc. 2 Th. Wismuth oder 2,5 Th. Subnitrat und 7 Th. krystallisirtes Hyposulfit. Zu der in eine kleine Phiole gebrachten Kaliflüssigkeit setzt man erst die Wismuth- dann die Hyposulfitlösung, mischt schnell und fügt darauf starken Alkohol in bedeutendem Ueberschuss (200—250 CC.) hinzu, schüttelt um, lässt den schnell entstehenden gelben Niederschlag von Kalium-Wismuthhyposulfit sich absetzen und wäscht ihn auf einem Filter mit Alkohol sorgfältig aus.

Dieser Niederschlag ist zu leicht veränderlich als dass man aus seinem Gewicht das des Kalis genau ableiten könnte, auch wäre es möglich, dass er in Alkohol schwerlösliche Substanzen enthielte, Sulfate, Nitrate etc., freien Schwefel oder Wismuthsulfuret in Folge der Zersetzung des Hyposulfits. Alle diese Fehlerquellen wären durch folgendes Verfahren zu beseitigen. Man löst den noch feuchten Niederschlag in einer hinreichenden Menge Wasser, welches die unlöslichen Substanzen auf dem Filter zurücklässt, fällt das Wismuth mittelst Schwefelammonium, wäscht das Wismuthsulfuret durch Decantiren, bringt auf ein gewogenes Filter, trocknet bei 100° C. und wiegt. Eine etwa nöthige Correction kann durch nochmaliges Erhitzen eines Theils des Filterinhalts in einem Porcellantiegel auf 150—200° ausgeführt werden. Da in der Doppelverbindung auf je 3 Aeq. Kali 3 Aeq. Wismuthoxyd kommen, so erhält man die Kalimenge indem man das Gewicht des Wismuthsulfurets mit $\frac{3KO}{Bi^2S^3} = 0{,}549$ multiplicirt.

Durch wiederholte Versuche will Verf. gefunden haben, dass das beschriebene Verfahren schnelle und genaue Resultate liefert,

wenn das Kali in Gemischen mit Natron, Lithion, Ammoniak Kalk, Magnesia, Thonerde, Eisen vorliegt, also überhaupt mit Basen in deren Gesellschaft die natürlich vorkommenden Kalisalze sich zu finden pflegen. (M.)

Vergl. auch beim Schwefelkohlenstoff.

Kali hydricum. Bei der *Darstellung von reinem Aetzkali* nach Wöhler durch Glühen von 1 Th. Salpeter mit 2 Th. Kupfer wurde in diesem [bekanntlich] noch ein kleiner Gehalt an salpetrigsaurem Kali gefunden, Pollacci fand dasselbe kupferhaltig: er räth nun das Kupfer durch Eisenfeile zu ersetzen und in einem Tiegel zu glühen. Für den Process giebt er folgende Gleichung: $6KNO^3 + 10Fe = 3K^2O + 5Fe^2O^3 + 6N$. [Vergl. auch Fr. Schulze in der Zeitschr. f. Chem. Jahr. 1870.]

Die Angabe, dass das Präparat auf salpetrige Säure geprüft worden sei, fehlt. (Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 No. 19 p. 299.) (J.)

Kalium bromatum. Zu äusserlichen Zwecken — als Esscharoticum bei gewissen bösartigen Geschwüren etc. — empfiehlt Peyraud das Bromkalium in folgenden Mischungen:

1. Rp. Kalii bromati 4,0
   Unguenti helicum 20,0
   m. f. l. a. unguentum.
2. Rp. Glycerini 100,0
   misce cum
   Kalii bromati 10,0
   d.

Kalium jodatum. Für die *Darstellung des Jodkaliums aus den Kelpmutterlaugen* plaidirt Sonstadt. Dieselbe kann auf verschiedene Weise geschehen; jedenfalls aber räth er an, die Schwefelsäure zunächst aus den Laugen durch Chlorbaryum zu entfernen, wodurch auch Kieselsäure und andere Verunreinigungen abgeschieden werden und der später erzeugte jodsaure Baryt bequemer zu behandeln ist. Es wird dann die Lösung eingedampft und geglüht um organische Substanzen zu zerstören. Man löst die Schmelze im Wasser, scheidet vom Rückstande, macht für die 3 ersten anzugebenden Verfahren mit ätzenden oder kohlensauren Alkalien alkalisch und zwar fügt man so viel Alkali hinzu, dass auf 1 Aeq. Jodid etwa 5 Aeq. ätzendes oder 10 Aeq. kohlensaures Alkali kommen. Dann wandelt man nach einer der folgenden Methoden das Jodid in Jodat um.

1. Durch Einleiten von Chlorgas, bis die Umwandlung vollendet ist (nicht mehr).

2. Man versetzt mit Kalium- oder Natriumhypermanganat so lange, bis eine schwache Rosafärbung bleibend entsteht und trennt vom Niederschlage, den man durch Natron oder Natron und Salpeter im Ofen wieder auf Hypermanganat verarbeitet.

3. Durch die verdünnte Lösung leitet man einen elektrischen Strom. Wo man durch Wasserkraft elektromagnetische Maschi-

nen betreiben kann, wird sich dieses Verfahren als billig und zweckmässig erweisen.

4. Auf je 1 Aeq. Alkalijodid der wie oben gereinigten Lauge setzt man 1 Aeq. chlorsaures Kali, dampft zur Trockne ein und erhitzt dann vorsichtig (ohne rothglühend zu machen) bis das Jodid in Jodat verwandelt ist.

Nach der Ausscheidung der Jodsäure aus der Mutterlauge kann das in Lösung gebliebene Bromid nach 1 oder 4 in Bromsäuresalz übergeführt und nach der angegebenen Methode der Jodkaliumdarstellung auf Bromkalium verarbeitet werden. 2 und 3 sind zur Bildung von Bromsäuresalz nicht geeignet. (Chem. News. Oct. 1875. XXVI. p. 183. — Dingler's polyt. Journ. CCVII. p. 144. — Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876. 14. Jahrg. p. 230.) (J.)

Eine Anzahl *käuflicher Jodkalium-Sorten* ergaben Thomas (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 298 p. 721) bei der Untersuchung einen Ueberschuss an *Alkali*, hauptsächlich in Form von *Carbonat* vorhanden:

No. 1)	enthielt	5,44 %	Alkali
„ 2)	„	5,35 „	„
„ 3)	„	2,32 „	„
„ 4)	„	1,78 „	„
„ 5)	„	0,53 „	„

Nach Verf. eigenen Erfahrungen dürfte reines käufliches Jodkalium nicht mehr als 0,15—0,20 % enthalten. (M.)

Lepage macht im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 261 darauf aufmerksam, dass reines *Jodkalium* nicht in 6 Th. sondern in 12—13 Th. Alkohol von 90—92 % bei gewöhnlicher Temperatur löslich ist.

Zur Bestimmung fremder Beimengungen bringt er 4 Grm. möglichst trockenen und fein gepulverten Jodkaliums in ein Glas mit 55 Grm. Alkohol von 90—92 % und macerirt 24 Stunden unter häufigem Umschütteln. Löst sich das Salz völlig auf, so hält er dasselbe für rein. Bleibt ein Rückstand, so wäscht er diesen noch 2—3mal mit je 8 Grm. Alkohol aus, löst den unlöslichen Theil dann in Wasser, verdunstet die Lösung und wägt den Rückstand. Endlich löst er denselben wieder in 15—20 Grm. Wasser und untersucht mit *Chlorbaryum* auf Sulfate und Carbonate, mit
Schwefliger Säure und Schwefelkohlenstoff auf Jodat,
Chlorwasser und Schwefelkohlenstoff auf Bromide,
Silbernitrat auf Chloride (falls keine Bromide vorhanden sind).

Falls die Gegenwart von Chloriden und Bromiden wahrscheinlich ist, so nimmt er 0,5—1 Grm. des Rückstandes, destillirt unter Zusatz von 3—4 Grm. Schwefelsäure und 1—2 Grm. Kaliumbichromat, indem er die Dämpfe in eine Mischung von 20 Grm. Wasser und 3 Grm. Salmiakgeist leitet. Ist Chlor vorhanden, so entsteht Chlorchromsäure, welche das Ammoniak gelb färbt (Ammoniumchromat), während, wenn nur Brom zugegen, die Ammoniakflüssigkeit ungefärbt bleibt.

In Bezug auf die von Polacci (Jahresb. f. 1874 p. 233 angegebene *Reaction des Phosphors auf Jodate* sucht Corne (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 3 p. 216) zu beweisen, dass diese nicht auf directer Wirkung des Phosphors auf das Jodat beruhe, sondern dass sie erst nach Oxydation des Phosphors durch Luftsauerstoff und nach seiner Umwandlung in phosphorige Säure erfolge.

Die Erfahrungen von Pellagri über die *Reduction von Kaliumjodat zu Jodür mittelst Eisenfeile* bestätigen Chiappe und Malesci und zeigen, dass dieses Verfahren auch zur Darstellung des Jodkaliums im grossen anwendbar sei. Auch Jodnatrium kann in dieser Weise vortheilhaft erhalten werden, das durch Glühen von Jodnatrium und Natriumjodat für sich oder mit Kohle unter bedeutendem Jodverlust entsteht. (Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 1127.) (J.)

Ueber Einwirkung des Lichtes auf Jodkaliumlösung schrieb Battandier im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 3 p. 214. Er beweist, dass die Zersetzung durch Licht nur bei Gegenwart von Luft erfolge (contra Vidau — conf. Jahresber. f. 1874 p. 232) und dass es unter den Luftbestandtheilen namentlich die Kohlensäure ist, welche hiezu erforderlich.

Kalium cyanatum. Naudin und Montholon haben nachgewiesen, dass Cyankalium allmählig vollständig durch Kohlensäure zersetzt werde und Blausäure liefert.

Leitet man einen Strom Wasserstoff durch Cyankaliumsolution, so wird gleichfalls langsam Blausäure entbunden, steigert man die Temperatur auf 60—80°, so entsteht viel ameisensaures Kali. Das Cyankalium verhält sich demnach einem indifferenten Gase gegenüber ähnlich wie der athmosph. Luft. Bei 80—90° zersetzen dieselben Gase auch das ameisensaure Kali.

Auch *Cyanzink*, welches sich im Wasser suspendirt befindet, erfährt eine langsame Zersetzung durch Einwirkung von Kohlensäure, Wasserstoff oder Luft.

(Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 306.)

Kali nitricum. Analyse des zur Schiesspulverfabrikation bestimmten Kalisalpeters veröffentlicht Fresenius (Ztschr. f. analyt. Chem. 15. Jahrg. 1876 p. 65). Verf. wendet zum Nachweiss von Spuren fremder Salze im reinen Salpeter folgendes Verfahren an.

Zunächst geschieht die Wasserbestimmung durch mässiges Erhitzen und dann allmähliges Steigern der Temperatur bis zur beginnenden Schmelzung im Platintiegel.

Zur Bestimmung des unlöslichen Rückstandes und des Chlors löst man 100 Grm. des Salpeters in heissem Wasser, sammelt den Rückstand auf bei 100° getrocknetem, tarirtem Filter, trocknet bei 100° und wägt. Ist der Rückstand erheblicher, so trocknet man Filter und Rückstand bei 120°. Das Filtrat wird mit reiner Salpetersäure angesäuert, mit etwas Silbernitrat versetzt und die Probe längere Zeit bei Lichtabschluss gelinde erwärmt. Das Chlor-

silber wird gesammelt und als solches oder als metallisches Silber bestimmt.

Das Mohr'sche maassanalytische Verfahren führt nicht zu befriedigenden Resultaten.

Zur Bestimmung des Kalks, der Magnesia und des Natrons löst man 100 Grm. des Salpeters unter Zusatz von etwa 1,5 Grm. Chlorkalium (zur Zersetzung des salpetersauren Natrons) in 100 CC. Wasser in einer Platin- oder Porzellanschale auf und giesst die Lösung unter Umrühren in 500 CC. Alkohol von 96 %, sammelt den Niederschlag auf einem gewaschenen Saugfilter und wäscht mit Alkohol aus.

Das Filtrat wird abdestillirt, der Rückstand in wenig Wasser gelöst und abermals in Alkohol gegossen. Nach dem Abfiltriren, Auswaschen und Abdestilliren wird wiederum in Wasser gelöst, mit Alkohol gefällt und nachgewaschen. In der weingeistigen Lösung befindet sich aller Kalk, alle Magnesia und alles Natron und Spuren von Kalisalzen, wenn der Salpeter frei von schwefelsauren Salzen war, weil schwefelsaurer Kalk durch Alkohol ausgeschieden werden würde.

Nach Entfernung des Alkohols führt man den Rückstand durch wiederholtes Abdampfen mit Salzsäure in reine Chlormetalle über und fällt aus deren filtrirter Lösung den Kalk durch etwas oxalsaures Ammon, dann aus dem Filtrate die Magnesia durch eine geringe Menge reinen phosphorsauren Ammons. Das Filtrat erhitzt man in einer Platinschale zur Entfernung des Ammoniaks, setzt 1—2 Tropfen Eisenchloridlösung hinzu, neutralisirt mit Ammon oder kohlensaurem Ammon bis zur geringen alkalischen Reaction, erhitzt und filtrirt das basisch phosphorsaure Eisenoxyd ab. Das Filtrat wird zur Trockne verdampft, die Ammonsalze werden verflüchtigt, das Chlorkalium wird als Platindoppelsalz abgeschieden, das weingeistige Filtrat zur Trockne verdampft und der Rückstand durch vorsichtiges Erhitzen im Wasserstrome zersetzt. Man zieht das Chlornatrium mit Wasser aus, verdampft zur Trockne und berechnet das Natron, nachdem man auf Abwesenheit von Kali, Kalk und Magnesia geprüft hat. (J.)

Kali carbonicum. Ueber Pottasche bringt das Polyt. Journ. Bd. 219 H. 3 p. 254 einen Aufsatz Grüneberg's, abgedruckt aus dem „Amtlichen Ber. über die Wiener Ausstellung". Vergl. auch unter Schwefel p. 255.

Kali bicarbonicum vergl. unter Natrium.

Natrium.

Natrium chloratum. Die bereits früher von ihm gemachte Beobachtung, dass *Kochsalzlösung durch Einleiten von Wasserdämpfen gewöhnlichen Druckes mehrere Grade über* 100° *erwärmt wird,* findet Müller durch erneute Versuche bestätigt (Ber d. d. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1629). In analoger Weise verhielten sich auch andere Salzlösungen. Mit Wasserdämpfen behandelt, wurden

sie bis nahe zu ihrem Siedepunkte erhitzt. Chlorcalciumlösungen verschiedener Concentration, mit den Siedepunkten 104°, 122,5°, 127°, 150°,5 wurden durch Wasserdampf von 100° auf 103°, 121,5°, 125°, 147,5°, gebracht. Concentrirte Lösungen von Natriumsulfat, Chlornatrium, Kaliumnitrat, mit den Siedepunkten 104,5°, 110°, 114,5°, erwärmte Wasserdampf auf 104°, 109°, 112,5°, Eine alkoholische Lösung von essigsaurem Kalium mit dem Siedepunkte 87° wurde durch Alkoholdämpfe von 78,3° auf 84° erhitzt.

Eine andere, sehr einfache Methode, dieselbe Thatsache zu constatiren, besteht darin, dass man ein Thermometer mit der Salzlösung, z. B. Chlorcalciumlösung befeuchtet und in Wasserdampf bringt, nachdem man dasselbe zuvor über der Flamme auf 100° erwärmt hat, damit das sich an der kälteren Kugel niederschlagende Wasser das Salz nicht fortspült. Das so vorbereitete Thermometer zeigt nicht 100°, sondern den Siedepunkt der Lösung, mit der es befeuchtet wurde. Es fällt indessen nach und nach auf 100°, indem sich fortwährend auf demselben Wasser verdichtet, welches abtropft und somit das Salz fortspült.

Zur Deutung dieser Thatsache führt Verf. an, dass Salzlösungen von 100°, indem sie Wassergas von 100° absorbiren, eine Temperaturerhöhung erfahren, ähnlich wie Wasser beim Einleiten von Ammoniakgas. Die Blasen des eingeleiteten Wasserdampfes verkleinern sich, ja verschwinden ganz, auch wenn die Temperatur der Salzlösung bereits einige Grade über 100° liegt. Diese Absorption sei begründet in einer anziehenden Wirkung, welche die Salzmoleküle auf die Wassermoleküle ausüben.

Der von Magnus und Wüllner vertretenen Ansicht, dass die Dampftemperatur der Temperatur der Lösung nahe kommen müsste, tritt Verf. auf Grund seiner Versuche entgegen; er meint, es bilde das Lösungswasser Dampfblasen von 100°, welche zum Theil von der Salzlösung absorbirt werden und dadurch die Temperatur erhöhen.

Eine Thatsache die bei allen Untersuchungen über die Temperatur der Dämpfe von Salzlösungen störend auftritt, nämlich die Verdichtung von Wasser auf der Thermometerkugel, erklärt Verf. daraus, dass die Glasmoleküle Wassergasmoleküle verdichten, ähnlich wie die Moleküle des gelösten Salzes es thun. Er erinnert dabei an die, auch auf die anziehende Kraft der Glaswände zurückgeführte bekannte Thatsache, dass destillirtes Wasser in Glaskolben oft 103° während des Siedens zeigt. Damit gelangt er zu dem Schlusse, dass uns die wahre Temperatur des Wasserdampfes unbekannt sei, nothwendig aber unter 100° liegen müsse; die Thermometerkugel freilich werde durch die latente Wärme des sich auf derselben verdichtenden Wasserdampfes auf 100° erwärmt. (M.)

Vergl. auch unter Brom p. 259.

Natrium bicarbonicum et Kalium bicarbonicum. Das Verhalten dieser Salze im Vacuum und in der Wärme hat Gautier neuerdings studirt (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p.

361). Verf. fand, dass völlig trocknes *Natriumbicarbonat* sich bei 20—25° im luftleeren Raume nicht zersetzt, dass diese Zersetzung aber recht schnell in trockner Luft bei 100° vor sich geht und dass sie bei 115° vollständig wird. Feuchtes und in Wasser gelöstes Natriumbicarbonat wird im luftverdünnten Raume grösstentheils zersetzt, ersteres um so schneller und vollständiger, je mehr Wasser vorhanden. Auch in einem Strome trockner Luft bei 36—40° verliert das feuchte Natriumbicarbonat einen Theil der Kohlensäure. Aehnlich verhält sich auch das

Kaliumbicarbonat beim Liegen in trockner Luft und im Vacuum. Dasselbe, wenn trocken, verliert gleichfalls schon bei 100° etwas Kohlensäure, aber weniger wie das Natriumsalz.

Bemerkungen hiezu giebt Urbain (ib. p. 363).

Als *Absatz einer wässrigen Lösung des Natriumbicarbonates* hatte sich eine weisse schleimige Masse allmählig ausgeschieden, welche später in derbere Krystalle sich umlagerte und welche Clark als Calciumcarbonat erkannte, welches aus dem zur Lösung benutzten Brunnenwasser stammt. C. fragt nun, wie es komme, dass sich dieses Salz erst allmählig aus der Flüssigkeit ausgeschieden habe. Er glaubt, dass hiezu eine Verunreinigung mit neutralem Natriumcarbonat Anlass gab (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 339 p. 511).

Natrum carbonicum vergl. Lit.-Nachw. No. 142 und unter Schwefel p. 255.

Ueber die französische Sodaindustrie vergleiche R. D. Clapham nach dem Ref. v. Dollfuss durch D. Ind.-Ztg. 1876 No. 122 u. Chem. Cent.-Bl. 1876 p. 685. (J.)

Sodaprocess. Ueber das Vorkommen von Rhodan- und Cyanverbindungen in den Mutterlaugen der Sodafabrikation schrieb Nietzki im Arch. für Pharm. Bd. 9 p. 41. Verf. berechnet, dass in einer grösseren Sodafabrik während des Jahres 6500 Kilo Ferrocyan- und 3250 Kilo Rhodannatrium als Nebenproduct gewonnen werden könnten. [Wenn Verf. behauptet in der Literatur der Sodafabrikation keine Angaben über das Vorkommen von Rhodanverbindungen in der Sodalauge gefunden zu haben, so wäre wohl zu bemerken, dass in mehreren Abhandlungen über Darstellung des Seifensteines desselben gedacht wird. Für die Darstellung von Ferrocyannatrium aus Sodalaugen nahm schon 1859 Gossage ein Patent.]

Ammoniaksodaprocess. Die im Lit.-Nachw. No. 142 erwähnte Brochure von Campani hat den Zweck auf frühere Arbeiten desselben Verf. (vom 4. Juni 1874 und 7. März 1872) aufmerksam zu machen und für ihn in einzelnen Punkten die Priorität gegenüber später erschienenen Abhandlungen von Solvay etc. in Anspruch zu nehmen.

Natrum sulfuricum. Das Verfahren von Jones und Walsh zur Sulfatfabrikation bespricht Lunge im Polyt. Journ. Bd. 220 H. 3 p. 232 u. p. 288.

Natrum sulfurosum. Den schwefligsauren Salzen als desinficirende Heilmittel giebt Minich auf Grund seiner Erfahrungen wegen der Einfachheit, grösseren Sicherheit und des geringeren Preises vor der Carbolsäure und Salicylsäure, namentlich zur Verwendung beim Lister'schen Verbande, den Vorzug.

Verwandt wurde eine Lösung von 1 Th. schwefligsaurem Natron in 9 Th. Wasser und etwas Glycerin. Bei voller Sicherheit vor Brand und Wundvergiftung, soll die Wunde keine Reizung erleiden. (J.)

Zur *Darstellung der Sulfitlösungen* giebt Pietra Santa die folgenden Vorschriften:

No. 1. Natriumsulfit 10 Grm.
Fliederwasser 120 Grm.
Kamphorhaltigen Alkohol 2 Grm. (Alcool camphré.)

No. 2. Natriumsulfit 10 Grm.
Rosenwasser 120 Grm.
Glycerin 30 Grm.

Diese Lösungen wären in folgenden Fällen erfolgreich zu brauchen:

1) Zum Verbinden von Brandwunden, von Wunden und Verletzungen, falls eiterige Absonderung besteht.

2) Als Gurgelwasser, in allen Fällen wo Pseudomembranen auf Mund- und Rachenschleimhaut und in der Umgebung der Mandeln auftreten.

3) Als Einspritzungen bei Dysmenorrhöe, Fluor albus und bei Acneartigen Ausschlägen der Geschlechtstheile.

4) Zu Waschungen der Haut in Fällen von Eczema, Erythema, Röthe des Gesichts und im Wochenbett.

Pietra Santa stellt die folgenden Ansichten auf:

1) Verschiedene Krankheiten (katalytische genannt) verdanken ihre Entstehung einer Gährung der Blutbestandtheile.

2) Die schweflige Säure besitzt die Fähigkeit, die Gährung thierischer und vegetabilischer Substanzen zu verhindern, resp. aufzuhalten.

3) Die antifermentativen Eigenschaften der schwefligen Säure finden sich vollständig wieder in den Sulfiten der Alkalien und alkalischen Erden und diese werden vom Organismus sehr gut vertragen; um ihre Umwandlung in Sulfate zu verlangsamen substituirt man den Sulfiten die Hyposulfite derselben Base.

4) Die Krankheiten in denen eine heilsame Wirkung der Sulfite constatirt worden ist, sind durch irgend ein pathologisches Ferment hervorgerufene Zustände: Sumpffieber; Diphteritis; Puerperalfieber; Lungenschwindsucht in der Periode der Erweichung und Schmelzung von Tuberceln; Krankheitszustände durch Absorption von Eiter; Continuitätstrennungen mit jauchiger Absonderung, Wunden von schlechter Beschaffenheit und varicöse Geschwüre. (Union pharm. Vol. 17 p. 267, aus d. Bull. therap.) (M.)

Natrum hyposulfurosum empfiehlt Benoit als Ersatz des Schwefelwasserstoffs bei Untersuchung von Alkali- und Erdalkali-

Salzen auf Schwermetalle. Er lässt 20 Grm. des fraglichen Salzes in 80 Grm. Wasser lösen, 1 Grm. Natriumhyposulfit und 2 Grm. reiner Salzsäure hinzufügen und die Färbung der Niederschläge beobachten, welche bei Gegenwart von Kupfer, Blei etc. dunkelgefärbt sein müssen. [Einen Vorzug dieser Methode vor der alten mit Schwefelwasserstoff vermag ich nicht zu erkennen, wenn ich auch zugebe, dass die Anwendung des letzteren in einer Apotheke nicht gerade „bequem ist".]

Natrum nitricum. Das Entstehen der Natronsalpeter-Lager zu Tarapaca in Peru und zu Antofagasta und Loa in Bolivien schreibt L'Olivier (Comptes rendus T. 81 No. 17 p. 730) nach eigener Untersuchung einem langsamen Verdunsten von Salzseen zu. Westlich von den Salpeterlagern oder Calicheras finden sich zahlreiche Salzlager, östlich und meist in grösserer Höhe trifft man Lager von borsaurem Kalk und Boronatrocalcit an, aus denen Borax dargestellt wird.

Die folgenden Analysen von Proben aus dem Bassin von Loa beweisen das Vorhandensein verschiedener Salze im Caliche, abgesehen von den erdigen Beimengungen:

	1.	2.	3.
Natriumnitrat	51,50	49,05	18,60
Natriumsulfat	8,99	9,02	16,64
Chlornatrium	22,08	28,95	33,80
Chlorkalium	8,55	4,57	2,44
Chlormagnesium	0,43	1,25	1,62
Calciumcarbonat	0,12	0,15	0,09
Kieselsäure und Eisenoxyd	0,90	2,80	3,00
Jodnatrium	"	Spuren	"
Unlösliche Substanzen	6,00	3,18	20,10

Die als eine geringe Sorte Caliche zu betrachtende Probe No. 3 bedeckt meist als Salzkruste, costra genannt, die Salpeterlager. Der Gehalt an Natronsalpeter ist schwankend, oft zwischen 60—70 %, zuweilen hat Verf. sogar krystallisirtes Natriumnitrat angetroffen.

Gegenwärtig hat man die alten paradas durch grosse Anstalten, die maquinas, ersetzt, in denen täglich bis 100 Tonnen Salz producirt werden können. In der Mehrzahl der Fabriken werden die rückständigen Mutterlaugen auf Jod verarbeitet, die Darstellungsmethoden aber geheim gehalten; die Fabrik der Gesellschaft von Tarapaca allein liefert jährlich 1000 Quintals. Der Preis des Natronsalpeters schwankt zwischen 90—130 Franken per Tonne, der des Jods zwischen 3,25—4,50 per Kilogramm.

Im vergangenen Jahre arbeiteten in Peru 131 Etablissements und 59 von diesen mit neuen Einrichtungen. In voller Thätigkeit hätten diese jährlich 780,000 Tonnen Salz liefern können, doch hat die Production niemals 300,000 Tonnen überschritten. Von dieser Menge importirte Frankreich im Jahre 1874, 47,873 Tonnen und in den ersten acht Monaten 1875 hatte der Import bereits 44,840 Tonnen erreicht.

Die Abgaben mit denen die peruvianische Regierung den zum Export bestimmten Salpeter belegt, damit er nicht mit dem Guano concurrire, führen eine für diesen Industriezweig schwer zu bewältigende Krisis herbei und bald dürften die bolivianischen Salpeterlager des Loabassins allein ausreichen um die steigenden Bedürfnisse des europäischen Marktes zu decken. Schliesslich giebt Verf. die folgende Analyse des Wassers vom Rio Loa, welches in seiner Zusammensetzung sich wenig von dem des unterirdischen Bassins der Pampa unterscheidet und von den Arbeitern und dem Viehstande in den Fabriken als Getränk benutzt wird. In 100,000 Th. hat Verf. gefunden:

Chlornatrium	= 228,3	Th.
Chlorkalium	= 22,0	„
Chlormagnesium	= 29,6	„
Chlorcalcium	= 12,7	„
Magnesiumcarbonat	= 4,5	„
Calciumsulfat	= 77,0	„
Kieselsäure und Eisenoxyd	= 16,0	„
Natriumnitrat	= Spuren	
	390,1	„ (M.)

Siehe auch Jahresber. f. 1875 p. 230.

Ueber Salpetersäurebestimmung im Chilisalpeter etc. arbeitete Jean (Bullet. de la soc. chim. T. 26 No. 1 p. 10). Verf. berücksichtigte namentlich die Methode von Joulié (Glühen mit Chlorammonium und spätere Titrirung des an die Stelle der Salpetersäure getretenen Chlors), die Methode von Pelouze-Schulze (vol. Best. in Form von Stickoxyd), die Methode von Fr. Schulze (Reduction durch Aluminium und Bestimmung als Ammoniak). Bei letzterer verwendet er statt des Aluminiums auch ein Natriumamalgam mit 2,5—3 % Natrium.

Siehe auch Pellet ibid. No. 6 u. 7 p. 254 u. p. 259. Vergl. ferner unter Stickstoff p. 264.

Natrum nitrosum. Dieses Salz wird von Lieber als Antichlor empfohlen. Polyt. Journ. Bd. 221 H. 3 p. 250.

Natrum biboracicum siehe unter Borium p. 276.

Natrum hypophosphorosum und *Calcaria hypophosphorosa* über Darstellung und Reactionen dieser Salze schreibt Patrouillard im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 6 p. 445 [nichts Neues].

Lithium.

Die Hauer'sche Methode der Aufschliessung des Lepidoliths durch Mischen des Mineralpulvers mit dem halben Gewichte Gyps und dreistündiges Erhitzen bis zum Zusammensintern erfährt neuerdings von Stolba darin eine kleine Modification, dass die angegebene Mischung mit Wasser zu einem Brei angerührt wird, aus welchem man auf Papierunterlagen mit einem Spatel abgerundet rechteckige Kuchen von etwa 15 Cm. Länge, 12 Cm. Breite

und 4 Cm. Dicke formt, die nach dem Erstarren an einem warmen Orte zum Entfernen des Krystallwassers aus dem Gypse erhitzt und hierauf bei geeigneter Feuerung bis zum Zusammensintern erhitzt werden. (Böhm. Ges. d. W. 1876. — Ph. Centralh. 1876. 17. Jahrg. p. 434.) (J.)

Lithium carbonicum. Ueber die Darstellung von kohlensaurem Lithion aus Lepidolith und einige neue Lithionverbindungen schreibt Filsinger im Arch. d. Pharm. 1876 p. 198.

Den gemachten Angaben zuwider, nach welchen Lepidolithe vor dem Löthrohr unter Schäumen leicht schmelzen sollen, fand Verf. wiederholt unschmelzbare Proben.

Nach Aufzählung der Bearbeitungsmethoden der Lepidolithe behufs Bereitung von Lithionpräparaten folgt eine Beurtheilung der Methoden. Die Filsinger'sche resp. Schering'sche Methode, nach welcher Verf. arbeitete, wird als vortheilhaft bezeichnet.

Schliesslich folgen Darstellungen und Analysen einiger Verbindungen des Lithions mit der Borsäure. (J.)

Lithium benzoicum. Raskowsky spricht sich über die Bereitung dieses Salzes nach Schuttleworth (conf. Jahresber. f. 1875 p. 233) aus. Verf. macht darauf aufmerksam, dass sich 60 Gewth. Acid. benzoicum mit 20 Gewth. Lithium carbonicum verbinden und dass an Ausbeute 63 Gewth. Lith. benz. von neutraler Reaction resultiren (nicht 105 Grm. wie S. angab). Das Salz riecht benzoëartig, schmeckt süsslich alkalisch und ist an der Luft unveränderlich. Bei freiwilliger Verdunstung der Lösung von 20—30° T. bilden sich schön gruppirte moosartig aussehende Formen des Salzes. Erhitzt schmelzen sie, entwickeln dabei gelbe Dämpfe nach angebrannter Benzoë riechend (Benzol etc.). Es ist in 3 Th. Wasser von 15° Temp., in 2 Th. siedendem Wasser und in 10 Th. Alkohol löslich. Mineralsäuren bewirken Ausscheidungen der Benzoësäure, am stärksten erfolgen Niederschläge durch Salpetersäure, am schwächsten durch Salz- und Essigsäure. Kohlensäure wirkt nicht ein. Eisenchlorid giebt einen reichlichen rosagelben Niederschlag, der sich in Salzsäure und Alkohol auflöst. Wiadom. farmaceut. R. 3 No. 8 p. 237. (Marq.)

Ammonium.

Ammonium liquidum siehe unter Stickstoff p. 264.

Ammonium chloratum vergl. Lit.-Nachw. No. 173.

Ammonium jodatum. Jodammoniumsyrup stellt Druhen (l'Union pharm. Vol. 17 p. 98) dar durch Lösen von 30 Grm. Jodammonium in 500 Grm. Syrup. spl. Man beginnt die Gaben mit einem halben Esslöffel und steigert nach einigen Tagen, doch darf die tägliche Dosis 1,5 Grm. nicht überschreiten. (M.)

Ammonium nitricum schmilzt nach Berthelot bei 152°. Bei 210° beginnt es sich merklich zu zersetzen, es wird aber auch ein Theil des Salzes unzersetzt verflüchtigt. Eine sehr starke Verflüchtigung des Ammoniumnitrates hat Verf. bei einer Tempe-

ratur von 190—200°, wenn er ein zuvor geschmolzenes [entwässertes] Salz anwendete (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p. 353). Die Verflüchtigung des Salzes als solches erklärt es, wesshalb die Ausbeute bei Darstellung von *Stickoxydul* meistens bedeutend hinter der erwarteten zurückbleibt. Der Verlust könnte verringert werden durch Steigerung der Hitze, aber man darf dabei nicht vergessen, dass bei zu hoher Temperatur das Salz unter Explosion zerfällt.

Ueber die Zersetzung einiger Ammoniumsalze in wässriger Lösung durch Kalium- und Natriumsalze. Dibbits hat gezeigt, dass verschiedene Ammoniumsalze beim Kochen eine gewisse Quantität Ammoniak verlieren, die abhängig ist von der Concentration der Lösung und deren Menge, wie von der Menge des verdampften Wassers und der Natur des Salzes. Ist die verdampfte Ammoniakmenge bekannt, so kann man auf die Quantität im gegebenen Salze, oder, ist die Quantität bekannt, auf die Natur des Salzes schliessen. Verf. prüfte ferner die entweichende Ammoniakmenge aus Gemischen bestimmter Quantitäten eines Ammonium- und eines von einer anderen Säure abgeleiteten Metallsalzes. Dieses geschah um zu sehen, falls sich keine unlösliche Verbindung bildet, ob eine Wechselzersetzung stattfindet. Dazu wählte er Combinationen, bei denen die beiden Ammoniumsalze, deren Bildung in der Lösung möglich ist, möglichst verschiedene Quantitäten Ammoniak verlieren.

Nach einer grossen Anzahl von Versuchen ergaben sich folgende Resultate: 1) Die Ammoniaksalze werden in kochender Lösung durch Hinzufügung äquivalenter Mengen des Chlorides oder Nitrates von Kalium, Natrium und Baryum theilweise zersetzt. 2) Diese gegenseitige Zersetzung ist um so grösser, je mehr von dem Chloride oder dem Nitrate hinzugefügt wird. 3) In allen Fällen enthält die Lösung bei 100° 4 Salze.

In annähernder Weise berechnete D. die Grösse der gegenseitigen Zersetzung. Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	1 Aeq. Ammoniumsulfat			1 Aeq. Ammoniumoxalat				1 Aeq. Ammoniumacetat			
	gemischt mit										
	1 Aeq.	2 Aeq.	5 Aeq.	1 Aeq.	5 Aeq.	10 Aeq.	20 Aeq.	1 Aeq	5 Aeq.	10 Aeq.	20 Aeq.
KCl	15,0	22,5	33,7	4,5	20,6	29,6	40,4	2,0	10,8	18,5	23,1
NaCl	15,0	27,5	42,5	4,5	26,0	40,4	50,2	2,0	11,3	25,5	30,5
$BaCl_2$	—	—	—	—	—	—	—	7,8	26,0	31,4	46,2
KNO_3	9,9	16,0	24,7	6,1	24,6	33,3	36,8	2,4	11,6	15,0	18,0
$NaNO_3$	16,0	28,4	52,0	6,1	28,1	36,8	49,1	2,9	13,1	21,4	26,7
$Ba(NO_3)_2$	—	—	—	—	—	—	—	5,8	24,3	28,6	—

Die gefundenen Zahlen geben die Werthe der Zersetzung ausgedrückt in Procenten des ursprünglichen Ammoniumsalzes an, z. B. wenn 1 Aeq. Ammoniumsulfat mit 5 Aeq. Natriumchlorid

heiss gemischt werden, so sind 42,5 % des Ammoniumsulfates in Ammoniumchlorid umgewandelt etc.

Fernere Versuche des Verf. zielten dahin den Einfluss anderer, nicht zersetzend wirkender Salze auf das Entweichen des Ammoniaks aus Wasser, sowol beim Sieden als auch bei gewöhnlicher Temperatur zu studiren. Es ergab sich, dass hierbei (z. B. Kalium und Natriumchlorid zu Ammoniumchlorid etc.) kein merkbarer Einfluss entstehe oder (wie bei Kalium- und Natriumsulfat zu Ammoniumsulfat) das Entweichen des Ammoniaks befördert werde und dieses um so mehr, je grösser die Quantität des zugesetzten Salzes ist.

Die Erklärung für diese Erscheinung kann darin liegen, dass das Ammoniak mit grösserer Geschwindigkeit aus conc. Salzlösungen entweicht oder in der Erhöhung des Siedepunktes oder in der bei dieser leichter eintretenden grösseren Zersetzung des Ammoniumsalzes.

Die Versuche bei gewöhnlicher Temperatur wurden angestellt, indem in gleichgrossen Gläsern die betreffenden Salze in gleichen Mengen Wassers gelöst, mit gleichen Mengen Ammoniak versetzt über Schwefelsäure unter eine Glasglocke gestellt wurden. Nach gewissen Zeiträumen wurde durch Wägung der Verlust an Ammoniak und Wasser und durch Titriren mit Schwefelsäure das zurückgebliebene Ammoniak bestimmt.

Es ergab sich: 1) Aus den untersuchten Salzlösungen verdampft in derselben Zeit um so weniger Wasser, je concentrirter die Lösung ist (wie bei der kleineren Dampfspannung zu erwarten war). 2) Aus allen untersuchten Salzlösungen verdampft in derselben Zeit mehr Ammoniak als aus reinem Wasser, sowohl in absoluter Quantität als im Verhältniss zum verdampften Wasser. Das Verhältniss zwischen verdampftem Wasser und verdampftem Ammoniak nimmt bei allen Salzen zu mit wechselndem Salzgehalte der Lösung. (Chem. Centrlb. 1876 p. 162 aus Pogg. Ann. Ergänzg.-Bd. 7, p. 462.) (J.)

Einen Auszug aus dieser Arbeit hat Verf. für die Ztschr. f. anal. Chem. Bd. 15 H. 3 p. 245 angefertigt.

Baryum.

Baryum hydratum. Die Proposition Kreusler's *Barythydrat, in geeigneter Weise präparirt, zu allen Zwecken der Kohlensäureabsorption zu verwenden* ist scheinbar ganz in Vergessenheit gerathen und wird neuerdings wiederum von Claesson in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 174 in Erinnerung gebracht. Verf. findet die Darstellungsmethode K's. nicht ganz Vertrauen erweckend und giebt die von Hulcansson mitgetheilte Bereitungsweise wie folgt.

Es wird das Barythydrat gelinde, jedenfalls nicht bis zum Schmelzen, weil dann die Masse zu hart wird, erhitzt bis eine trockne Masse entstanden ist. Sie wird dann in bohnengrosse

Stücke zerschlagen, diese werden auf Fliesspapier gelegt und jedes einzelne mit soviel Wasser (2—4 Tropfen) befeuchtet, bis das Fliesspapier unten eben durchnässt ist. Dann füllt man mit denselben. gerade oder U-förmige Chlorcalciumröhren von nicht zu kleinem Durchmesser locker an und bringt vor und hinter die Barytschicht durch etwas Watte getrenntes Chlorcalcium, um freigemachtes Wasser zu binden.

Verf. wendet gewöhnlich 2 solcher Röhren an, wovon das hintere selten oder nur bis 5 Mgr. an Gewicht zunimmt und verwendet die Röhren so lange (ungefähr 8 Analysen bei 40—60 Grm. Gew. der Röhre), bis das zweite Rohr mehr als um 5 Mgr. an Gewicht zunimmt.

Im Universitätslaboratorium zu Lund ist dieses Verfahren seit 3 Jahren mit bestem Erfolge im Gebrauch. Auch bei Bestimmungen der Kohlensäure der Luft, bei welchen letztere zuerst durch Baumwolle und Chlorcalcium vermittelst eines Aspirators gesogen worden war, kam C. zu günstigen Resultaten. (J.)

Calcium.

Calcium chloratum. Einen *Mangangehalt* dieses Salzes erkennt Enell (Farmaceutisk Tidskrift 17. Årg. No. 23 p. 360), wenn er die Lösung desselben mit cc. gleichem Volumen einer Lösung von unterchlorigsaurem Natron versetzt und einige Minuten bei 80—90° stehen lässt. Es stellt sich allmählig eine rosa Färbung ein, welche man bekanntlich auch stets erhält, wenn manganhaltiger Chlorkalk mit warmem Wasser behandelt wird. Eine Lösung mit 1/500000 Manganchlorür giebt noch schwache Reaction, durch Natriumhypochlorid wird auch Manganhyperoxydhydrür theilweise zu rother Solution gelöst. Verf. beweist, dass die rothe Färbung mit der Bildung von Hypermanganat zusammenhängt. Vergl. auch weiter unten.

Calcarica carbonica kann nach dem Lösen in Salzsäure in ähnlicher Weise auf beigemengtes Mangan untersucht werden.

Um zur Bereitung des *Calcarica carbonica* ein *Calcium chloratum*, welches eisen- und manganfrei ist zu erhalten, empfiehlt Enell (ibid. p. 362) die conc. Lösung des Chlorides mit etwas Salpetersäure bis zu vollständiger Oxydation des Eisens zu digeriren, darauf mit soviel reinem Natriumcarbonat zu versetzen, dass sich ein geringer Niederschlag von Calciumcarbonat bildet. Die Flüssigkeit wird nun mit 3—4 Vol. Wasser gemengt, mehrere Stunden digerirt und filtrirt.

Will man die voraufgehende Oxydation mit Salpetersäure umgehen, so kann man die conc. Lösung mit Ammoniak im geringen Ueberschuss versetzen, darauf mit Wasser wie Oben verdünnen, 12 Stunden bei Zimmertemperatur maceriren und filtriren.

Ueber *Carbonate der alkalischen Erden* vergl. auch unter Schwefel p. 255.

Calcarica hypophosphorosa siehe unter Natrium p. 287.

Calcarica boracica unter Borium p. 275.

Calcaria chlorata. Die Preisfrage der Hagen-Buchholz'schen Stiftung in Bezug auf die bleichenden Chlorverbindungen wurde von Caspari und Limpach beantwortet. (Arch. d. Pharm. 1876 p. 229.)

Caspari schliesst sich der [jetzt doch wohl widerlegten] Ansicht, dass die Bleichverbindungen aus unterchlorigsauren Salzen und Chlorid bestehen, an. Das Vorhandensein von Chlorid sucht er zu beweisen durch Einleiten von Chlor in Bleiacetatlösung, wodurch ein Niederschlag entsteht, der aus Bleichlorid und Bleisuperoxyd besteht.



$$4Cl + 2PbO = PbCl^2 + (ClO)^2Pb.$$

Das unterchlorigsaure Bleioxyd ist unbeständig und zerfällt in Bleisuperoxyd und Chlor: $(ClO)^2Pb = PbO^2 + 2Cl$.

Aehnliche Resultate wurden durch eine Manganoxydulsalzlösung erzielt.

Verf. stellt ferner den Satz: Durch Einleiten von Chlorgas in eine Salzlösung, welche eine Sauerstoffsäure hält, wird die Säure von der Base geschieden, auf und beweist ihn durch Beispiele an kohlensauren und phosphorsauren Salzen.

Die Resultate der Arbeit sind zusammengefasst in folgenden Sätzen:

1) In den bleichenden Verbindungen ist unterchlorige Säure vorhanden.

2) Unter verschiedenen Umständen kommt die unterchlorige Säure frei oder gebunden vor.

3) Neben der unterchlorigen Säure bildet sich eine, deren Sauerstoffgehalt der Menge Chlorid entspricht.

4) Das Chlor behält diese ihm eigenthümliche Wirkung bei allen Salzen, welche mit einer Sauerstoffsäure gebildet sind, wenn auch häufig nur in stat. nasc.

5) Die Menge des verbrauchten Chlors ist stets wechselnd, von vielen Zufällen abhängig und nie genau zu bestimmen.

Limpach kommt nach seinen Versuchen zu den [bekannten] Resultaten, dass die Bleichflüssigkeiten unterchlorigsaures Salz und Chlorid enthalten, während, da Verf. in verschiedenen Chlorkalkproben keine unterchlorige Säure nachweisen konnte, der Chlorkalk Kalkhydrat ist, dessen eines Hydroxyl und dessen zweiter Hydroxylwasserstoff durch Chlor ersetzt sind. $\left(Ca{<}^{O-Cl}_{Cl}\right)$ (J.)

In einer Arbeit *über die chemische Constitution des Chlorkalks* stellt Frederking (Zeitschr. des allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 p. 17) die älteren Ansichten, wie die neueren Arbeiten auf diesem Gebiete neben eigenen Versuchen zusammen.

Verf. extrahirte 10 Grm. eines 28 % Chlor enthaltenden Chlorkalks vollständig mit Wasser, leitete 1) in die Lösung Kohlensäure, erwärmte, sammelte das Calciumcarbonat, wusch es und fand bei 100° getrocknet 1,03 Grm. desselben oder 10,3 % des

Chlorkalks. 2) Aus dem Filtrate vom ersten Versuche fällte kohlensaures Natron 4,02 Calciumcarbonat = 40,2 % des Chlorkalks. 3) Eine wie unter 1 mit Kohlensäure behandelte Lösung wurde aus einem Kolben mit Gasleitungsrohr destillirt und das entwickelte Gas in Wasser aufgefangen, um zu sehen, ob alles unterchlorigsaure Calcium durch Kohlensäure zersetzt werde. Im Kolben, aus dessen Inhalt die überschüssige Kohlensäure des entstandenen zweifach kohlensauren Calciums ausgetrieben war, schied sich kein einfach kohlensaures Calcium ab und hatte sich somit die freie unterchlorige Säure wieder des Calciums aus dem kohlensauren Calcium bemächtigt. 4) Der Kolbeninhalt wurde mit wenig Salpetersäure destillirt und im Destillate unterchlorige Säure gefunden. 5) Zur Unterscheidung der unterchlorigen Säure vom Chlor wurde die Prüfung der fraglichen Flüssigkeit noch mit einem Goldblättchen vorgenommen, das sich löste, wenn Chlor vorhanden war.

Zur Bestätigung der bekannten Thatsache, dass Chlorcalcium mit Calciumhydroxyd leicht basische Salze bildet, schüttelte Verf. eine Lösung von 1 Th. Chlorcalcium in 3 Th. Wasser mit Calciumhydroxyd, filtrirte nach 12 Stunden und erhielt durch Kohlensäure einen reichlichen Niederschlag, während Chlorcalciumlösung im gleichen Falle ungetrübt bleibt.

Es muss also das durch Kohlensäure aus der Chlorkalklösung gefällte kohlensaure Calcium als Calciumhydroxyd angesehen werden. (J.)

Auf die schon im Jahresber. f. 1875 p. 236 mitgetheilte Untersuchung von Stahlschmidt hat derselbe eine Fortsetzung folgen lassen (Polyt. Journ. Bd. 221 H. 3 p. 243 u. H. 4 p. 335), in welcher er weitere Gründe für die schon früher ausgesprochene Ansicht über Constitution des Bleichsalzes beibringt.

In Bezug auf die Frage, warum das Kalkhydrat bei verschiedenen Darstellungen ungleiche Chlormengen aufnimmt, giebt Verf. zwar zu, dass die Temperatur dabei in Frage komme, er macht aber auch darauf aufmerksam, dass Differenzen beim Brennen des Aetzkalkes, bei der Bereitung des Hydrates, bei der Trocknung desselben etc. von Einfluss auf das Absorptionsvermögen sind. Aetzkalk, welcher sich träge löscht, scheint weniger sich zur Chlorkalkbereitung zu eignen, wie solcher, der rasch hydratisirt wird.

Die Angabe Kolb's, dass feuchter Chlorkalk durch Kohlensäure zersetzt werde, wird vom Verf. bestätigt.

Vergl. auch unter Chlor p. 256.

Magnesium.

Magnesium sulfuratum siehe Lit.-Nachw. No. 200.

Magnesia sulfurica. Um Verfälschung dieses Salzes mit Glaubersalz zu erkennen, benutzt Anton (Polyt. Journ. Bd. 220 H. 5 p. 467) das specifische Gewicht der Lösung von 10 Grm. des bei 200—250° getrockneten Salzes in 90 Grm Wasser. Reine Bitter-

salzlösung hat bei 15° eine Dichte von 1,1058, reine Glaubersalzlösung 1,0917. Bei Gemischen beider Salze beobachtete Verf.

Spec. Gew. der Lösung	= Bittersalz in Procenten
1,09170	0
1,09306	10
1,09442	20
1,09578	30
1,09714	40
1,09850	50
1,09986	60
1,10122	70
1,10258	80
1,10394	90
1,10530	100

Zink.

Zincum phosphoratum. In einem Artikel über *Phosphorzink* giebt Vigier (L'Union pharm. Vol. 17 p. 41) eine Uebersicht der von verschiedenen Aerzten beobachteten therapeutischen Wirkungsweise dieses Mittels. Die toxische Wirkung des Phosphorzinks entspricht der Hälfte seines Phosphorgehaltes; während z. B. 7—8 Milligrm. in Oel gelösten Phosphors ein Kaninchen von 3 Kilogrm. tödten, wird dieselbe Wirkung durch 6 Ctgrm. Phosphorzink mit 15 Milligrm. Phosphorgehalt hervorgebracht. Der Formel P^2Zn^3 gemäss enthält das Präparat ein Viertel seines Gewichts Phosphor, wirkt aber als ob es nur ein Achtel des letzteren enthielte. Diese Wirkungsweise erklärt Verf. durch die von ihm kürzlich beobachtete Bildung von Zinkhypophosphit im Magen. Nach den bisherigen Erfahrungen wirkt das Phosphorzink in Dosen von 1 Grm. toxisch auf Erwachsene; ohne Gefahr und ohne weiteren fühlbaren Effect als ein gelegentliches knoblauchartig riechendes Aufstossen können täglich 2—4 Stück Pillen mit je 8 Milligrm. Phosphorzink genommen werden.

Vigier und Curie empfehlen die folgenden Formeln:

Pillen: Feinpulveriges Phosphorzink 0,80 Grm., Süssholzpulver 0,3 Grm., Gummisyrup 0,9 Grm., auf 100 versilberte Pillen zu 3 Ctgrm. Jede Pille enthält 1 Milligrm. wirksamen Phosphor.

Pulver: Feinpulveriges Phosphorzink 0,4 Grm., Stärkmehl 5 Grm., auf 50 gleiche Pulver mit je 1 Milligrm. Gehalt an wirksamem Phosphor. (M.)

Zincum cyanatum siehe unter Kalium p. 281.

Zincum sulfuricum. Nach Stolba *reinigt man Zinkvitriol* vom Eisen- und Mangangehalte, indem man das Präparat in 2—3 Th. Wassers gelöst in einer Porcellanschale zum Kochen erhitzt und mit einem zarten, dünnen Brei aus Zinkweiss bis zur milchigen Trübung versetzt. Unter Umrühren bringt man mit einem ...pfgläschen tropfenweise Zinkpermanganatlösung hinzu, bis sich ...h kurzer Ruhe über dem braungefärbten Niederschlage eine

schwach röthlich gefärbte Flüssigkeit zeigt. Ein grösserer Ueberschuss ist zu vermeiden. Zu der kochenden Flüssigkeit setzt man wieder etwas des Zinkweissbreies hinzu, verschwindet die Färbung rasch, so versetzt man wieder vorsichtig mit Zinkpermanganatlösung, bis die Färbung stehen bleibt. Mit dem abwechselnden Zusatze fährt man in der angegebenen Art fort, bis die röthliche Färbung auch beim Kochen etwa 5 Minuten unverändert bleibt. Jetzt entfernt man das gelöste Zinkpermanganat durch längeres Kochen unter Ersatz des verdampfenden Wassers mit oder ohne Zusatz von Zinkweiss oder durch sehr vorsichtigen Zusatz der ursprünglichen unreinen Zinkvitriollösung. Die Lösung des Salzes filtrirt man in ein Gefäss, in welchem sich einige Tropfen verd. Schwefelsäure befinden.

Soll das Präparat zur Darstellung des Zinkoxydes oder Carbonates dienen, so kann zur Reinigung auch Kaliumpermanganat benutzt werden.

Die Darstellung des Zinkpermanganates geschieht nach dem Verf. durch Einwirkung von Kieselfluorzink auf Kaliumpermanganat. 1 Th. Kaliumpermanganat löst man in der genügenden Menge heissen Wassers, fügt das krystallisirte Kieselfluorzink unter Umrühren bis zur Lösung hinzu und lässt unter künstlicher Kühlung erkalten. Die Lösung giesst man vorsichtig ab, bewahrt sie gut verschlossen auf und verdünnt zum Gebrauche mit 5—10 Theilen Wassers.

Nickel und Kobalt lassen sich nach obigem Verfahren nicht aus dem Salze entfernen, sie können aber durch metallisches Zink niedergeschlagen werden. Selbstverständlich ist für Abwesenheit organischer Stoffe bei der Reinigung zu sorgen. (Böhm. Ges. d. Wiss. 1876. — Chem. Ctrbl. 1876 Jahrg. VII. p. 700.) (J.)

Zincum nitricum. Eine Vorschrift zur *Darstellung von Pinseln und Stangen aus Zinknitrat* zum Cauterisiren, giebt das Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 300 p. 767 (aus New Remedies, Febr. 15, 1876). Aus einer gesättigten und noch warmen Lösung von käuflichem Zink in Salpetersäure (spec. Gew. 1,20) fällt man das verunreinigende Eisen durch Zusatz von Zinkcarbonat, filtrirt und dampft auf dem Sandbade ein, bis eine ruhig fliessende geschmolzene Masse zurückbleibt. Sollten in Folge zu starken Erhitzens gelbrothe Dämpfe entweichen, so ist zu der etwas abgekühlten Masse verdünnte Salpetersäure hinzuzusetzen und weiter einzudampfen. Die geschmolzene Masse giesst man in Papiercylinder mit festem Boden aus; es darf dabei weder Fett noch Oel angewandt werden, weil das Papier sonst unvermeidlich verbrennen würde. Die erhärteten Stangen werden in verkorkbaren Glasröhren aufbewahrt; zum Gebrauch entfernt man einen Theil des Papiers mit dem Messer und spitzt auch wohl den Stift an. (M.)

Aluminium.

Aluminium sulfuratum siehe Lit.-Nachw. No. 200.

Aluminium nitricum wird von Gill in Lösungen 4—6 auf 30 Th. Wasser gegen Pruritus vulvarum etc. empfohlen. (Med. chirurg. Rundschau Juli 1876 aus Bullet. génér. de thérap. T. 91 p. 479.)

Cerium.

Cerium oxalicum. Der Schluss des schon im vorigen Jahrg. p. 242 erwähnten Aufsatzes von Mills findet sich im Philadelphia Med. Times Vol. 6 No. 212 p. 171. Nachdem Verf. sehr detaillirt über Darstellung des Ceriums, über seine Trennung von anderen Metallen etc. gesprochen, beschreibt er dasselbe als ein amorphes Pulver, welches beim Glühen zu Ceroso-Ceroxyd umgewandelt und dabei braun gefärbt wird (Lanthanoxyd ist farblos), welches ferner in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform, Salz- und Salpetersäure, Natron- und Kalilauge in der Kälte fast unlöslich ist, aber in der Wärme von einigen dieser Substanzen angegriffen wird. Verf. erwähnt ferner, dass er das Salz im Handel häufig mit reichlichen Mengen von Lanthan- und Didymoxalat (selbst 37 %) verunreinigt fand. Zum Nachweis dieser Beimengungen röstet M. das käufl. Salz, behandelt den Rückstand mit starker Salzsäure in der Wärme, fällt die entstehende Lösung mit Kalihydrat, leitet Chlor dazu, welches Lanthan- und Didymoxyd auflöst. Verf. filtrirt nun, löst die ausgewaschene unlösliche Cerverbindung aus, löst sie wieder in heisser Salzsäure und fällt wieder mit Oxalsäure das Ceroxalat, welches gewogen wird. Oder die Mischung der Oxyde wird mit siedender Chlorammoniumlösung einige Stunden behandelt, welche Lanthan- und Didymoxyd löst, nicht das Ceroso-Ceroxyd, welches dann wie Oben in Oxalat umzuwandeln ist. Oder endlich, es wird Lanthan- und Didymoxyd in Salpetersäure gelöst etc.

Zur therapeut. Anwendung bei Erbrechen wegen der Schwangerschaft etc. empfiehlt Verf. 1—6 Grains (0,065—0,39 Grm.) in Pulvermischungen mit Milchzucker etc. anzuwenden. Eine Erklärung für die Wirkungsweise ist bisher nicht gefunden, eine Abscheidung des Cers durch den Harn nicht dargethan worden.

Chrom.

Vergl. Lit.-Nachw. No. 152.

Mangan.

Manganum hyperoxydatum. Die vollständige *Analyse* eines zu technischen Zwecken verwendeten Mangansuperoxydes veröffent-

licht Phipson im Bullet. de la soc. chim. T. 26 No. 1 p. 9. 100 Th. des Minerals enthielten:

Wasser	2,02
Mangansuperoxyd	72,17
Manganoxyd	6,20
Eisenoxyd	3,66
Thonerde	0,90
Yttererde	0,10
Baryt	0,58
Kalk	4,01
Magnesia	0,24
Bleioxyd	0,14
Kupferoxyd	0,09
Wismuthoxyd	Spur
Nickeloxydul	0,04
Cobaltoxydul	Spur
Zinkoxyd	Spur
Thalliumoxyd	0,01
Indiumoxyd	Spur
Arsensäure	0,15
Phosphorsäure	0,35
Kohlensäure	3,20
Kali	0,70
Lithiumoxyd	Spur
Kieselerde und Gangart	4,00
Verlust incl. Fluor	1,44

Siehe auch ibid. T. 25 H. 10 p. 434.

Eisen.

Ferrum dialysatum. Das Gelatiniren des dialysirten Eisens (*Liquor Ferri peroxychlorati*) tritt nach Oltmanns (Pharm. Centrlh. 1876 17. Jahrg. p. 345) dann ein, wenn die Dialyse oder die Lösung des Ferriterhydrates in der Ferrichloridflüssigkeit so weit fortgesetzt wird, bis Silbernitrat keine Reaction mehr giebt. [Diese Beobachtung habe ich wiederholt schon vor 3—4 Jahren gemacht. J.] In diesem Falle erfolge eine Uebersättigung mit Ferrioxyd, welches unter Umständen, selbst schon durch Temperaturveränderungen sich ausscheidend das Gelatiniren verursacht.

Demnach wäre in der von Hager in der pharm. Praxis gegebenen Vorschrift der Passus „bis eine mit Eisenoxydhydrat im Maximum gesättigte Lösung gewonnen wird“ zu streichen und dafür: bis einige Tropfen der Flüssigkeit mit Wasser verdünnt durch Silbernitrat nicht mehr getrübt werden, zu setzen.

Eine gelatinös gewordene Eisenlösung lässt sich durch Schütteln mit Ferrichloridflüssigkeit wieder brauchbar machen, es darf nur der Zusatz nicht so gross sein, dass die Chlorreaction sichtbar wird.

Nach des Verf. Erfahrung wird eine mit Ferrioxyd übersät-

tigte Lösung des Eisens überhaupt sehr leicht zersetzt und dieses geschieht auch schon auf der Zunge. (J.)

Ferrum sulfuratum. Zur *Darstellung von Eisenmonosulfid* schlägt C. Méhu (Pharm. Ztschr. f. Russl. XV. Jahrg. 1876 p. 546), den Pyrit oder das Eisenbisulfid zu verwenden vor. Man erhitzt 2 Th. davon mit 1 Th. Eisenpulver im hessischen Tiegel eine halbe Stunde lang bis zur Rothgluth, wobei schon eine Vereinigung stattfindet und ein Schmelzen unnöthig wird. Die Substanzen müssen nur fein gepulvert und innig gemischt und aus Rücksicht auf den Tiegel nicht festgestampft in denselben gebracht werden.

Das Produkt, nach der Gleichung: $FeS^2 + Fe = 2FeS$ entstanden, bildet eine graue, leicht pulverisirbare Masse, die mit Salzsäure reichlich Schwefelwasserstoffgas entwickelt. (J.) [Jedenfalls kann die Methode aber nur da gebraucht werden, wo man *arsenfreien* Pyrit hat. D.]

Zur Bereitung des von Bouchardat u. A. als Antidot bei Metallvergiftungen empfohlenen *Schwefeleisenhydrats* schlägt Dambier (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 14. Jahrg. p. 188 aus dem Bull. de la Soc. pharm. Bord, Mai 1876) folgenden Weg ein: 18 Grm. krystallisirtes Ferrosulfat und 26 Grm. Schwefelkalium werden gesondert in 300 Grm. destillirtem, schwach erwärmtem Wasser gelöst und filtrirt. Zur erkalteten, in ein weithalsiges Gefäss gegossenen Eisenlösung fügt man tropfenweise und unter beständigem Umrühren die Schwefelkaliumlösung hinzu, decantirt nach einiger Zeit und wäscht den Niederschlag wiederholt mit luftfreiem destillirtem Wasser ab. Das so gewonnene Schwefeleisenhydrat cc. 10 Grm. [nicht 350] wird unter ausgekochtem Wasser aufbewahrt, um es vor Lufteinfluss zu schützen. Die obigen, von den Aequivalenzverhältnissen abweichenden Gewichtsmengen des Ferrosulfates und Schwefelkaliums, so wie die Art der Mischung hat Verf. mit Rücksicht darauf gewählt, dass das Schwefelkalium meist eine schwankendere Zusammensetzung hat, als das Ferrosulfat, auch muss der Zusatz des ersteren langsam und vorsichtig geschehen um einen Ueberschuss an Schwefelkalium zu vermeiden, der, indem er das Absetzen des Niederschlags erschwert, ihn zugleich theilweise auflöst. (M.)

Ferrum sesquichloratum. In einer längeren Abhandlung über die verschiedenen *Bereitungsweisen und das durch dieselben bedingte Verhalten des Eisenchlorides* giebt Clark (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 294 p. 642) auch die folgenden, nur als Näherungswerthe zu betrachtenden, Contractionsverhältnisse an, die er beim Mischen von Eisenchloridlösung mit Wasser beobachtete. Die 1ste Columne der Tabelle giebt die Volumzahl der Eisenchloridlösung, die 2te das spec. Gew. derselben, diese mit der in C. 3 angegebenen Wassermenge gemischt giebt das in C. 4 enthaltene Volumen und das gefundene spec. Gew. derselben in C. 5. Die 6te C. enthält das spec. Gew., welches bei nicht

eintretender Contraction zu erwarten gewesen wäre, die letzte C. zeigt die beobachtete Temperaturerhöhung an.

Eisenchlorid	spec. Gew.	Wasser	Volum	gefundenes spec. Gew.	berechnetes spec. Gew.	Temperaturzunahme
95 Vol.	1,763	5	97	1,747	1,725	16,7° C. (30° F.)
95 „	1,687	5	98	1,670	1,652	8,9° „ (16° „)
95 „	1,644	5	98,3	1,586	1,561	8,9° „ (16° „)
95 „	1,586	5	98,8	1,575	1,550	6,1° „ (11° „)
95 „	1,535	5	99,48	1,516	1,508	3,9° „ (7° „)
95 „	1,485	5	99,49	1,468	1,460	3,3° „ (6° „)
25 „	1,763	80	—	—	—	31,1° „ (56° „)
100 „	1,440	50	147	1,315	1,295	
100 „	1,440	58,3	152	1,297	1,274	
100 „	1,440	66,6	165	1,272	1,264	
100 „	1,440	100	199,1	1,225	1,220	
100 „	1,440	150	249,1	1,180	1,163	
100 „	1,440	200	299,1	1,150	1,147	

Ueber *Tinctura Martis* arbeiteten Tengberg, Beckman, Schillberg und Enell (Farm. Tidskr. 17. Årg. No. 5 p. 65). Um eine klar bleibende Tinctur zu erhalten, löst Ersterer das Eisenchlorid in wenig Wasser unter geringem Erwärmen und fügt der Solution die nöthige Menge von conc. Weingeist hinzu, der zuvor auf 30° erwärmt und mit einigen Tropfen Salzsäure gemengt worden.

Beckman löst das sublimirte Chlorid in Weingeist auf; diese Solution hielt sich bei niederer Temperatur gut, gab aber bei Zimmertemperatur in einigen Monaten einen Bodensatz.

Schillberg dampft bei der Bereitung des Eisenchlorides die Lösung etwas weiter ein, wie die Pharmacopöe vorschreibt, mischt eine kleine Menge von Salzsäure von 1,19 spec. Gew. hinzu, bis das Chlorid die Löslichkeitsprobe besteht und dann die von der Pharmacopöe verlangte Wassermenge. Das Präparat wird dann in einem, mit einer Glasplatte bedeckten Porcellangefässe der Krystallisation überlassen. Umrühren während derselben hält Verf. nicht für zweckmässig. Dieses Eisenchlorid soll in der erforderlichen Weingeistmenge gelöst werden.

Die Löslichkeitsprobe führt Schillberg so aus, dass er einige Tropfen der obigen Lösung mit 30 Raumth. dest. Wassers mengt, aufkocht und schnell in kaltem Wasser abkühlt. Sollte dabei eine Trübung bemerkt werden, so muss mehr Wasser zugesetzt werden.

Enell hat eine grössere Versuchsreihe angestellt, aus welcher er den Schluss zieht, dass es zweckmässiger sei, anstatt der verdünnten Tinctur der schwedischen Pharmacopöe (1:9) eine concentrirtere (1:1 oder 1:2) vorräthig zu halten und diese im Falle, dass sie verschrieben wird, mit Weingeist zu mischen

Aus verschiedenen Handlungen bezogene Proben *Tinct. Ferri chloridi* der U.-St. Pharm. hat Hoyt (Pharmacist, Vol. 9 p. 163)

auf ihren Gehalt an Eisen, Chlorwasserstoffsäure und Weingeist in folgender Weise geprüft:

1) 6 Grm. der Tinctur mit Wasser verdünnt geben auf Zusatz überschüssigen Ammoniaks einen Niederschlag von Eisenoxydhydrat, der gewaschen, getrocknet und geglüht 0,459 Grm. wiegen soll.

2) Das Filtrat mit Salpetersäure genau neutralisirt und mit normaler Silbernitratlösung gemessen, muss 0,897 Grm. Chlorwasserstoffsäure ergeben.

3) Nachdem das spec. Gew. der Tinctur bestimmt worden, verdampft man den Alkohol in einem bestimmten Volumen derselben auf dem Wasserbade, versetzt den Rückstand mit destillirtem Wasser bis zum ursprünglichen Volumen und prüft nochmals das spec. Gew. Aus der Differenz der spec. Gew. ergiebt sich der Procentgehalt an Alkohol, der 67,125 % betragen soll.

In der folgenden Tabelle ist No. 1 zum Vergleich sorgfältig nach der Vorschrift der Pharmacopöe dargestellt worden. No. 2 und 3 ergaben bedeutende Mengen Eisen im Chlorürzustande. Die bedeutenden Schwankungen im Alkoholgehalte wären nach Verf.'s Vorschlag am besten zu beseitigen, wenn der Weingeist durch Wasser ersetzt würde.

No.	Eisen	Chlorwasserstoffsäure	Alkohol
1.	7,062 Grains	13,99 Grains	67,12 %
2.	6,4 „	17,99 „	63,0 „
3.	5,0 „	9,50 „	29,5 „
4.	3,9 „	7,23 „	81,0 „
5.	5,8 „	11,80 „	73,0 „
6.	5,0 „	15,40 „	38,0 „
7.	6,0 „	9,64 „	83,1 „
8.	7,5 „	10,80 „	55,85 „
9.	7,3 „	10,40 „	33,5 „
10.	6,5 „	11,45 „	21,5 „
11.	6,0 „	9,56 „	62,5 „
12.	6,0 „	8,72 „	70,5 „
13.	5,6 „	12,77 „	80,9 „
14.	7,2 „	12,45 „	79,3 „

(M.)

Ferrum jodatum. Anstatt des früher üblichen Zusatzes von Natriumhyposulfit zu missfarbig gewordenem *Eisenjodürsyrup*, wodurch dieser zwar entfärbt, zugleich aber durch den ausgeschiedenen Schwefel getrübt wird, wendet Judge (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 4 p. 157) die unterphosphorige Säure an. Einige Tropfen derselben zum Syrup unter Umschütteln hinzugesetzt, entfärben ihn in kurzer Zeit. Der Process wäre nach Judge durch folgende Gleichungen wiedergegeben: $H^3PO^2 + J^4 + 2H^2O = 4HJ + H^3PO^4$ oder $H^3PO^2 + 2Fe^2OJ^4 = 4FeJ^2 + H^3PO^4$. Die gebildete Jodwasserstoffsäure wandelt sich durch Zusatz von Eisendraht zum Syrup unter Wasserstoffentwickelung leicht und schnell in Eisenjodür um. (M.)

Vergl. auch *Annessens* im Journ. de Pharm. et de Chim. Vol. 24 H. 3 p. 227. — Siehe ferner unter Syrupen.

Ferrum nitricum oxydatum. Zur Darstellung eines Liq. ferri nitrici von constanter Zusammensetzung empfiehlt Bower anstatt des Lösens von Eisen in Salpetersäure frisch gefälltes Eisenoxyd mit Salpetersäure zu behandeln. Um einem dem Präparate des U.-St. Ph. entsprechenden Liquor zu erhalten, behandelt Verf. das aus 168 CC. des off. Liq. ferri oxydati sulfurici mit 204 CC. Aetzammoniak gefällte Eisenoxyd nach dem Auswaschen noch feucht mit 7,25 CC. Salpetersäure, nachdem diese mit einem gleichen Volum Wasser gemengt war und bringt nach vollendeter Lösung durch Wasserzusatz auf 864 CC. (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 8 p. 356.)

Ferrum lacticum. Anstatt des officinellen Eisenlactats empfiehlt Carbonell (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4 Vol. 48 p. 489) das von ihm nach dem Muster der anderen blätterigen Eisenpräparate dargestellte [Ferrid] Lactat in hellbraunen durchsichtigen Lamellen. Die dabei nothwendig einzuhaltenden Bedingungen wären völlige Sättigung der Säure und Vermeidung einer zu hohen Temperatur beim Eindampfen, weil andernfalls die Consistenz der Masse entweder mehr oder weniger teigig oder, bei zu starker Hitze, pulverig ausfalle. Die Lamellen des Eisenlactats sind leicht löslich in Wasser und Alkohol.

Chinin-Eisenlactat und *Strychnin-Eisenlactat*, nach demselben Verfahren dargestellt, bilden braune Lamellen von bitterem Eisengeschmack, in Alkohol und Wasser löslich. (M.)

Ferrum phosphoricum oxydulatum, Die Vorschrift der Pharm. Brit. zur Darstellung von Ferrophosphat (ferrous phosphate) findet Rees Price (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 297 p. 701) unzweckmässig, weil die Fällung von Ferrosulfat durch Natriumphosphat bei Gegenwart von Natriumacetat keine vollständige sei. Je nachdem man kaltes oder kochendes Wasser zum Lösen der zu mischenden Substanzen nehme, je nach der Wirkungsdauer derselben auf einander vor der Filtration, falle Farbe, Menge und Zusammensetzung des Niederschlags verschieden aus und enthalte das allmählig trübe werdende Filtrat wechselnde Mengen von Eisen, wodurch ein bis 28 % betragender Verlust an letzterem bedingt werden könne. Nach Verf.'s Versuchen beeinträchtigt das Acetat die Fällung des Ferrophosphats, indem es durch die freiwerdende Schwefelsäure in Sulfat und freie Essigsäure umgesetzt wird, letztere aber auf den Niederschlag lösend einwirkt; dann aber wäre auch die vorgeschriebene Menge des Natriumphosphats zu klein. Als zweckmässigen Ersatz der officinellen Vorschrift schlägt Verf. die folgende vor:

Granulirtes Ferrosulfat 14,56 Grm.
Natriumphosphat 42,9 Grm.
Kaltes destillirtes Wasser 372,96 Grm.

Man digerirt die gemischten Lösungen der beiden Salze einige Minuten unter häufigem Umrühren bei mässiger Wärme, lässt den Niederschlag sich absetzen und verdichten, trennt ihn durch Filtration von der darüberstehenden ziemlich klaren Flüs-

sigkeit, wäscht ihn schnell mit kaltem destillirten Wasser ab und benutzt ihn so zur Darstellung des officinellen Syrups. (M.)

Ferrum phosphoricum cum natrio citrico empfiehlt Martenson (Pharm. Weekbl. 13. Jaarg. No. 19) wegen seiner Leichtlöslichkeit und der Haltbarkeit seiner conc. Lösungen. Es enthält 25 % Eisen; seine Lösung soll durch Pergamentpapier diffundiren. [Wenn Verf. darin einen Vorzug vor dem Ferrum dialysatum und saccharatum erblickt, welche bekanntlich für sich in wässriger Lösung nicht diffundiren, so möchte ich bemerken, dass das beim Zusammenkommen von Albumin und dialysirtem Eisen entstehende Eisenalbuminat bei Einwirkung von saurem Magensaft gleichfalls in eine diffundirende Peptonverbindung umgewandelt wird. D].

Die Darstellung eines Präparates wird wie folgt vorgenommen: 358 Th. (rund 360) Natr. phosphoric. cryst. werden in der 10—15-fachen Menge heissen Wassers gelöst und so lange unter Vermeidung eines Ueberschusses mit Liquor ferri sesquichlorati versetzt als ein Niederschlag entsteht, welcher ausgewaschen, erwärmt und mit 137 Th. Citronensäure versetzt wird. Man neutralisirt jetzt mit Natriumcarbonat, erwärmt bis zur völligen Lösung des Eisenphosphates, filtrirt und verdunstet zur Trockne.

Die Verabreichung des Präparates geschieht mit Syr. simpl., Selters- oder Sodawasser, in Pillen- und Pulverform. Es wird von den Patienten leicht genommen und gut vertragen, ohne Verdauungsstörungen zu verursachen.

Ferrum citricum. Den bei Darstellung der sogenannten geschmacklosen Eisenverbindungen wirksamen Affinitätsbedingungen hat Rother durch auf inverse Synthesis gestützte Versuche nachgeforscht (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 4 p. 171). Nach den Gesetzen der chemischen Affinität können Eisenchlorid und normales Kaliumnitrat als solche keine Verbindung bilden, sie setzen sich vielmehr zu Chlorkalium und Eisencitrat um. Beim Mischen beider Lösungen tritt zunächst Rothfärbung auf, die beim weiteren Zusatz von Citrat vollständig in Grün übergeht, weil der völligen Umsetzung zunächst die Bildung eines citronensauren Doppelsalzes vorausgeht, nach der folgenden Gleichung:



$$Fe^2Cl^6 + 4(K^3C^6H^5O^7) = 6KCl + 2(FeC^6H^5O^7.K^3C^6H^5O^7).$$

Beim Verdunsten der Lösung des durch die zweite Seite der Gleichung ausgedrückten Gemisches hinterblieb eine grü… körnige Masse, aus der Verf. das Chlorkalium durch Dialyse … ständig entfernen konnte.

Darauf wurde eine Mischung von Jodid und … Dialyse unterworfen. Da Verf. das Jodkali… kohol entfernt zu haben glaubte, … Dialyse überflüssig; als es sich … Jod ins Diffusat überging, wi…

Bei Behandlung des … säure und freies Jod b… die dem Fe^2J^6 ents…

der Rest blieb frei. Es muss daher, wenn eine solche Lösung dialysirt wird, freies Jod im Diffusat auftreten. Vor der Dialyse concentrirte Verf. diese Flüssigkeit durch Eindampfen und entfernte das freie Jod. Die Lösung gab nach vierstündiger Dialyse ein von Eisenspuren schwach gelb gefärbtes, aber kein freies Jod enthaltendes Diffusat. Diese Flüssigkeit liess beim Verdampfen weissen krystallinischen Rückstand von Jodkalium, nahe $^3/_4$ des ursprünglich gebrauchten Jods repräsentirend. Das zweite Diffusat ergab den Rest desselben.

Das officinelle *Eisenoxydpyrophosphat* zeigte bei der Dialyse zwar ein gelbliches Diffusat, dieses aber gab keinen merklichen Rückstand; es kann also, da kein Krystalloid vorhanden, auf diesem Wege keine Trennung bewirkt werden.

Eine concentrirte Lösung des „*Orthophosphas ammonio-citroferricus*“ (Pharmacist, August 1871) wurde mit Alkohol gefällt. Das Filtrat enthielt Spuren von Eisen und hinterliess beim Abdampfen einen syrupdicken Rückstand, der durch überschüssiges Ammoniak zu krystallinischem Ammoniumtriphosphat erstarrte. Ein anderer Theil der concentrirten Lösung gab gelbes Diffusat und dieses, eingedampft, geringen Salzrückstand. Auch hier scheinen somit die gemischten Bestandtheile in colloidalem Zustande vorhanden zu sein.

Nach der officinellen Formel für Eisenpyrophosphat wirkt 1 Aeq. Eisenpyrophosphat auf 3 Aeq. Triammoniumcitrat, es entstehen Ammonioferripyrophosphat, Ammonioferricitrat und freies Ferricitrat; letzteres bewirkt die eigenthümliche apfelgrüne Färbung des Präparats und erklärt zugleich, warum die Dialyse daraus nichts absondert, da alle drei Bestandtheile Colloide sind. Die dieser am meisten sich nähernde, durch inverse Synthesis darstellbare Verbindung wäre Mischung von 4 Aeq. Eisencitrat mit 3 Aeq. Ammoniumpyrophosphat, wodurch ausschliesslich Ammonioferripyrophosphat und Ammonioferricitrat nach folgender Gleichung entstehen.

$FeC^6H^5O^7 + 6[(NH^4)^4P^2O^7] = Fe^4 3P^3O^7 . 3[(NH^4)^4P^2O^7] + 4(FeC^6H^5O7 . (NH^4)^3C^6H^5O^7)$. Dies ist auch $= 2(Fe^4 3P^2O^7 + 8[(NH^4)^3C^6H^5O^7]$ d. h. 1 Aeq. Ferripyrophosphat und 4 Aeq. Triammoniumcitrat und weicht vom officinellen Salz um 1 Aeq. überschüssiges Triammoniumcitrat ab. Das durch rückschreitende Entmischung gebildete Salz hat die lebhaft grüne Farbe des Ammonioferricitrats, durch Zusatz einer gewissen Menge Ferricitrat aber wird die apfelgrüne Färbung wieder hervorgerufen. 2 Aeq. Ferricitrat und 1 Aeq. Ammoniumpyrophosphat geben eine dem officinellen Salze genau analoge Mischung. Verf. hofft diese Verbindung in der Pharmacopöe bald durch das entsprechende grüne Natriumsalz $= 2(FeC^6H^5O^7) + Na^4P^2O^7$ ersetzt zu sehen.

Eisenoxyorthophosphat im Verhältniss von 2 Aeq. auf 1 Aeq. Triammoniumcitrat giebt eine in durchfallendem Lichte braunrothe, in reflectirtem Lichte grüne Lösung; Zusatz von Citronensäure oder saurem Ammoniumcitrat hebt die rothe Farbe auf und giebt

eine auch in durchgelassenem Licht grüne Lösung. Die rothbraune Färbung lässt auf basische, durch Gegenwart freien Eisenhydrats bedingte Beschaffenheit der Verbindung schliessen, deren Bildungsweise folgende sein dürfte: $4(FePO^4) + 2(NH^4)^3C^6H^5O^7 + 3H^2O = FeC^6H^5O^7.(NH^4)^3C^6H^5O^7 + 2(FePO^4).(NH^4)^3H^3(PO^4)^2 + Fe(OH)^3$. In dem hier vorausgesetzten Ammonioferriorthophosphat vereinigen sich je 1 Aeq. Mon- und Diammoniophosphat zur Bildung eines neutralen Phosphats: $(NH^4)^2HPO^4 + NH^4H^2PO^4 = (NH^4)^3H^3(PO^4)^2$.

In einer solchen Mischung versuchte Verf. frisch gefälltes Ferriorthophosphat zu lösen, aber vergeblich; ein Versuch mit Ferricitrat dagegen gelang und ergab ein neues braungrünes Salz. Gleiche Aeq. Ferricitrat und Ferriphosphat gaben eine Verbindung, deren Lösung abgedampft und in Lamellen gebracht ein Salz von der Formel $Fe^2(C^6H^5O^7)(PO^4)$ liefert. Diesem Ferricitrophosphat giebt Verf. in mancher Beziehung den Vorzug vor den aus Ferriphosphaten mit Monocitraten dargestellten complexen Mischungen: es sei vollständig oxydulfrei und müsse daher medicinisch den normalen oder primären Ferrisalzen mit nur einem Säureradical gleichgestellt werden. Durch Behandlung von Ferriphosphat mit Citronensäure kann diese Verbindung nicht dargestellt werden; lässt man aber auf Ferricitrat Orthophosphorsäure in bestimmtem Verhälltniss einwirken, so resultirt eine grüne Lösung, aus der überschüssige Phosphorsäure alles Eisen als Phosphat heraus fällt und welches durch die freigewordene Citronensäure nicht wieder gelöst wird.

Als zweckmässige Bereitungsmethode des Ferricitrophosphats empfiehlt Verf. eine concentrirte Lösung von Ferrisulphat mit officinellem Natriumphosphat zu behandeln, von letzterem so viel, dass die Hälfte des Eisens in Phosphat umgewandelt wird, dann Natriumcarbonat im Ueberschuss zuzusetzen, das gefällte Gemisch von Phosphat und Oxydhydrat durch Decantiren auszuwaschen und in einer zur Ueberführung des Eisenoxydhydrats in Citrat hinreichenden Menge Citronensäure zu lösen.

Eisenchlorid, Sulfat, Jodid etc. bleiben bei Gegenwart von Ferricitrat unverändert, weil Radicale von derselben Basicität nur zusammengesetzte Salze dieser Ordnung zu bilden vermögen; daher auch nur Ferrisalze dreibasischer Säuren sich direkt mit Ferricitrat vereinigen.

Als allgemeine Regel gilt, dass alle amorphen Ferrisalze oder Mischungen derselben mit anderen amorphen Salzen in durchsichtigen Lamellen erhalten werden können, wogegen eine Mischung von amorphem Ferrisalz mit irgend einem anderen krystallisirbaren Salze stets nur eine opaque körnige Masse ergiebt, die sich weder in Krystalle noch in Lamellen bringen lässt. Es kann daher mit Sicherheit auf die Anwesenheit eines krystallinischen Bestandtheils geschlossen werden, wenn die durch Reaction eines Ferrisalzes auf ein anderes Salz resultirende Verbindung beim

Trocknen körnig wird, die durchsichtige Lamellenbildung ermöglichende Beschaffenheit derselben schliesst ebenso bestimmt krystallisirende Körper aus.

Alle zusammengesetzen Ferricitrate wandeln ihre grüne Farbe durch überschüssige Alkalien in Braun oder Roth um und werden auf Zusatz von Citronensäure oder sauren Citraten wieder grün. Mischungen von Ferrichlorid, Sulfat, Jodid, Citrat etc. mit einer hinreichenden Menge Monocitrat haben eine gleichmässig grüne Farbe, das officinelle Ferripyrophosphat dagegen eine abweichende, durch das überschüssige Ferricitrat bewirkte Grünfärbung, die durch Triammoniumcitrat wieder dem Grün der anderen Präparate gleich wird. Ammoniocitroferri-Orthophosphat ist nur in reflectirtem Licht grün und in durchgelassenem roth; letztere Färbung kann durch saures Ammoniocitrat gleichfalls in das gewöhnliche Grün übergeführt werden. (M.)

Die genau nach Vorschrift der U.-St. Ph. dargestellten Doppelsalze: *Ammoniumeisentartrat*, *Kaliumeisentartrat*, *Chinineisencitrat* und *Eisenpyrophosphat-Ammoniumcitrat* fand Klie (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 4 p. 168) stets viel schwerer löslich als dieselben aus chemischen Fabriken bezogenen Präparate. Durch Zusatz von wässrigem Ammoniak zu den Filtraten, vor dem Eindampfen derselben zur Syrupdicke, gelang es Verf. eine ihn völlig befriedigende Löslichkeit dieser Doppelsalze zu erreichen. Der Ammoniakzusatz aber müsse mit Vorsicht, namentlich beim Chinineisencitrat erfolgen, weil durch einen Ueberschuss das Chinin herausgefällt werde. (Vergl. auch unter Chinin.) Die Lösungen der obigen Salze reagiren vor dem Eindampfen entschieden sauer und in dieser freien Säure meint Verf. die Ursache der Schwerlöslichkeit der trockenen Doppelsalze suchen zu müssen.

Ein Zusatz von 72 CC. wässrigem Ammoniak zu den von der Pharmacopöe vorgeschriebenen Substanzmengen des Kaliumeisencitrats hat Verf. genügend gefunden um die freie Säure zu neutralisiren und das cc. 248,6 Grm. wiegende Doppelsalz leicht löslich zu machen. Etwa dieselbe Ammoniakmenge wäre den anderen Präparaten hinzuzufügen, doch stets unter Anwendung der Lackmusprobe. (M.)

Vergl. auch unter Citronensäure und unter Syrupen.

Zur Darstellung der eisenhaltigen Mineralwässer bemerkt A. Husemann Folgendes. Zur Füllung der Wässer der Quellen zu St. Moritz (Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1876 No. 3) ist Zusatz ven 0,005 Grm. Citronensäure auf 750 CC. Eisensäuerling, um diesen zu conserviren, empfehlenswerth.

Es wäre zweckmässig wenn auch andere eisenhaltige Wässer dieser Behandlung unterworfen würden, nur wäre die Citronensäuremenge zweckentsprechend auf das 3—4fache zu erhöhen, wodurch weder der Heilwerth der Eisensäuerlinge beeinträchtigt, noch ihre Wirkung modificirt werden würde.

Nach des Verf. Meinung schwindet damit auch der Anschein der Ungehörigkeit des Citronensäurezusatzes, wie ihn die meisten

Mineralwasserfabrikanten benutzen, zu den künstlichen eisenhaltigen Heilwässern. (Pharm. Centrh. 1876 p. 124.) (J.)

[Ich kann dieser Ansicht mich nicht anschliessen. In den meisten Eisensäuerlingen soll kohlensaures Eisenoxydul vorhanden sein, welches auch, wenn das Wasser regelrecht hergestellt ist und wenn es in zweckmässiger Weise abgefüllt und aufbewahrt wurde, im Wasser längere Zeit sich hält. Seine Haltbarkeit wird durch die Citronensäure nicht erhöht. Die Wirkung dieser letzteren beginnt erst, wenn durch Oxydation das Carbonat zu Oxydhydrat wird. Indem die Citronensäure mit diesem ein lösliches Salz giebt, erhält sie das Wasser klar und macht sie, dass man in der That eine lösliche Eisenverbindung mit dem Wasser trinkt. Aber wirkt denn dieses lösliche *Oxyd*citrat dem löslichen *Oxydul*carbonat völlig gleich, wird es wie dieses resorbirt und völlig wie dieses ertragen? — Ich weiss nicht, ob wir schon jetzt ein Recht haben diese Frage zu bejahen. Das aber weiss ich, dass der Citronensäurezusatz dazu dienen kann, auch einem schlecht dargestellten künstl. Eisenwasser das Aussehen eines guten Präparates zu geben und somit dem Consumenten die Controlle zu erschweren. — Wie mir scheint sollte man, so lange wir über die Wirkungsweise der meisten Mineralwässer so ungenügend wie jetzt unterrichtet sind, in der Fabrikation der künstl. Wässer sich unbedingt an die Analyse halten und jeder Künstelei entsagen. Wer Wasser mit Eisenoxydcitrat als Medicament gebrauchen *will*, der kann sich ja ein derartiges Präparat in jeder Mineralwasserfabrik anfertigen lassen. D.]

Kupfer.

Cuprum sulfuricum. Man kannte bisher folgende Wasserverbindungen dieses Salzes



$$CuSO^4 + H^2O$$



$$CuSO^4 + H^2O + H^2O$$



$$CuSO^4 + H^2O + 4H^2O$$



$$CuSO^4 + H^2O + 5H^2O$$



$$CuSO^4 + H^2O + 6H^2O$$

zu diesem fügt Magnier de la Source (Compt. rend. T. 83 No. 20 p. 899) noch die Verbindung



$$CuSO^4 + H^2O + 2H^2O,$$

welche er als bläulich, amorphes Pulver erhielt, als er Kupfervitriol bei 25—30° an trockner Luft stehen liess. Dieses Salz verliert bei angegebener Temperatur im Vacuum kein Wasser, während Kupfervitriol unter diesen Umständen $4H^2O$ und bei 20° $3H^2O$ abgiebt.

Verf. giebt auch eine Tabelle über den Wasserverlust des Kupfervitrioles, wenn dieser über Phosphorsäureanhydryd aufbewahrt wird.

Ueber Cuprum sulfuric. in baculis sagt S. Roszkowski: die zum Aetzen der Augen angewandten, aber schwer anzufertigenden Kupfervitriolstifte bereite ich auf folgende Art:

Man nimmt einen langen Glascylinder und stellt mit Hülfe von reinem Sand darin ein an beiden Enden offenes Glasrohr auf. In dieses wird eine concentrirte Kupfervitriollösung gegossen und es werden die nach einiger Zeit sich bildenden Krystalle mittelst eines Glasstabes zusammengeschoben und die Röhre damit so lange nachgefüllt, bis sich nichts mehr herauskrystallisirt. Nach einigen Tagen wird die Röhre zerschlagen und das entstandene Stäbchen von Kupfersulfat herausgenommen. (Wiadom. Farmaceut. 3. R. No. 5 p. 138.) (Marq.)

Quantitative Bestimmung des Kupfers siehe beim Schwefelkohlenstoff.

Blei.

Plumbum carbonicum. Bei der *Bleiweissfabrikation* begünstigt das Wismuth nach Endemann die Oxydation des Bleies beim holländischen Process und concentrirt sich bisweilen an einzelnen Stellen als schwarzer Kern, wenn die Temperatur zu hoch wird, namentlich gegen Ende des Processes. (Americ. Chem. 1876 p. 457. — B.- u. Hüttm.-Ztg. No. 35 p. 355. — Chem. Centrbl. 1876 Bd. 7 p. 745.) (J.)

Quecksilber.

Quecksilberproduction Californiens. Im Anschlusse an die im vor. Jahrg. p. 249 gelieferte Statistik der Quecksilberproduction Californiens mache ich auf einen Bericht des englischen Consuls in San Francisco Booker aufmerksam, welcher für das Jahr 1875 ein abermaliges starkes Steigen der Quecksilberausbeute annoncirt. Es wurden im Ganzen 57,131 Flaschen gewonnen, theils dadurch, dass die früher betriebenen Minen mit grösserer Energie ausgenutzt wurden, theils dadurch dass man ganz neue Minen öffnete oder ältere eingegangene Werke (Guadelupe) wieder in Betrieb setzte. Der Export betrug nach

China	18,190	Flaschen
Japan	968	„
Australien	832	„
Mexico	5,757	„
Südamerika	2,149	„
Chili	355	„
Neuseeland	258	„
Anderen Ländern	451	„
Summa	28,966	Flaschen

Der Preis war zu Anfang des Jahres 1 D. 55 c. pro Pfund, er fiel im Juli auf 65 c., stieg wieder auf 80—85 c. und fiel gegen Ende des Jahres wieder auf 60 c. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 6. 3. Ser. No. 312 p. 1028.)

Vergl. auch Purnell ibid. Vol 7. No. 334 p. 416 und Sola ibid. Vol. 7 No. 337 p. 475.

Quecksilberproduction in Oesterreich siehe unter Wismuth p. 273.

Hydrargyrum oxydatum siehe unter Hydrargyrum bichloratum und H. jodatum rubrum.

Hydrargyrum sulfuratum via humida paratum. Méhu hat die Entstehung gut ausgebildeter Zinnoberkrystalle beobachtet als er eine Lösung von 1 Gewth. Quecksilbersulfuret, 2 Th. krystallisirtem Natriummonosulfuret in 2 Gewth. Natronlauge von 1,33 in einem nur mit Papier bedeckten Becherglase an der Luft stehen liess. Während bei schneller Einwirkung von Kohlensäure oder Bicarbonaten auf diese Lösung schwarzes Sulfuret ausgeschieden wurde, erfolgte eine Bildung von Zinnoberkrystallen, wenn die Aufnahme der Kohlensäure aus der Luft langsam erfolgte. Als Vorläufer dieser Krystalle beobachtete Verf. farblose Krystallisationen (Natriumcarbonat, mit Natriumsulfuret und 5 % Quecksilbersulfuret), aus denen dann unter weitern Einfluss die Zinnoberkrystalle sich abschieden (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23).

Hydrargyrum sulfuratum nigrum. Dannenberg erinnert an die schon früher empfohlene Methode Schwefel und Quecksilber durch Schütteln in einer Flasche zu vereinigen, welche in cc. 2 Stunden ein halbes Pfund des Präparates herstellen lässt. Da Feuchtigkeit die Vereinigung verzögert, so muss der Schwefel zuvor scharf getrocknet werden. (Arch. f. Pharm. Bd. 9 p. 257.)

Hydrargyrum chloratum mite. Ueber *Dissociation des Calomeldampfes* bei 440° zu Quecksilber und Quecksilberchlorid arbeitete Debray. Er glaubt, dass durch die bisher ausgeführten Versuche von Erlenmeyer und Odling diese Dissociation nicht bewiesen sei. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 305.)

D. verflüchtigt Calomel bei 440° im Platingefässe und taucht in den Dampf ein U-förmiges Rohr von vergoldetem Silber, das durch Wasser gekühlt wird. Das Rohr ist bald mit einem gräulichen Absatze von Calomel und feinvertheiltem Quecksilber belegt. Es erleidet daher das Calomel bei seiner Verflüchtigung Dissociation, die aber als keine vollständige angesehen werden darf, da die Quecksilbermenge nur eine geringe ist. D. glaubt desshalb hier einen Fall von sogenannten abnormen Dampfdichten vor sich zu haben. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1443.) (J.)

Hydrargyrum bichloratum. Aus *Quecksilberchlorid* und gefälltem *Quecksilberoxyd* scheidet nach Bizio (Gazz. chim.) alkalische Leimlösung in der Kälte allmählig, in der Wärme rasch metallisches Quecksilber ab. Lässt man das aus nur wässriger Leimlösung durch Sublimat erhaltene gelatinöse Präcipitat langsam austrocknen, so trübt es sich durch Abscheidung von Calomel. Die Sublimatfällung löst sich in viel Wasser und aus dieser Lösung kann durch Dialyse alles Sublimat abgeschieden werden. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1438.) (J.)

Lösliches Quecksilber-Albuminat, ein neues Quecksilber-Präparat für die hypodermatische Anwendung. Um den vehementen Schmerzen, örtlichen Entzündungen, Abscessen, lange andauernden

Indurationen bei hypodermatischer Sublimat-Anwendung entgegenzutreten und doch gerade diese Beibringung des Medicamentes beizubehalten, verfiel Bamberger auf das Quecksicber-Albuminat und das Chlornatrium als geeignetes Lösungsmittel für dieses Präparat. Die Lösung reagirt neutral oder schwach alkalisch, beim Erhitzen gegen Salpetersäure, Tannin, Ferrocyankalium, Alkohol verhält sie sich wie eine Serumeiweisslösung, wird aber durch Essigsäure und dreibasische Phosphorsäure gefällt.

Versucht man das gefällte Quecksilber-Albuminat abzufiltriren, auszuwaschen und dann in Chlornatrium zu lösen, so nimmt im umgekehrten Verhältnisse die Löslichkeit ab.

Zur Darstellung des Präparates befreit man Hühnereiweiss von den Membranen, verdünnt mit Wasser, filtrirt, fällt mit Sublimatlöung, bringt den Niederschlag durch Chlornatrium sofort wieder in Lösung und filtrirt. Man kann auch zuerst das Chlornatrium und dann das Quecksilberchlorid zufügen, wobei natürlich gar kein Niederschlag gebildet wird.

Die Hauptschwierigkeit bei allen nöthigen Proceduren sieht Verf. in den Filtrationen. Er colirt zuerst das verdünnte Eiweiss durch ein nicht zu grobes Tuch, dann lässt er es durch einen Glastrichter mit Kugel, welche mit Glaswolle gefüllt ist fliessen, wodurch er eine ganz klare oder höchstens leicht opalisirende Flüssigkeit erhält.

Nachdem die Lösung des Niederschlages mit Chlornatrium vorgenommen worden, ist die Flüssigkeit immer etwas trübe und muss dann 2—3 Tage in einem bedeckten Gefässe stehen, wonach wieder erst durch Glaswolle oder gleich durch angefeuchtetes doppeltes schwedisches Papier filtrirt wird. Das zuerst Durchgehende opalisirt mehr oder weniger und bei Verlangsamung der Filtration beginnt die Flüssigkeit klarer durchzugehen. Dieses dauert auch bei kleinen Mengen mehrere Tage.

Die Flüssigkeiten dürfen nicht zu verdünnt genommen werden, weil eine Concentration nur im Vacuum über Schwefelsäure möglich wäre. B. verdünnt das Eiweiss mit dem 1½—2fachen Wassers, macht die Chlornatriumlösung 18—20-, die Sublimatlösung 5procentig.

Das Präparat darf kein freies Quecksilberchlorid aber auch kein überschüssiges Eiweiss enthalten, welches letztere ein schwereres Filtriren und leichteres Zersetzen bewirkt. Man macht zu diesem Zwecke eine vorbereitende Probe mit 3—4 CC. der Eiweisslösung auf einem Uhrglase und lässt aus einer Burette tropfenweise die Sublimatlösung zufliessen, wobei man mit grosser Schärfe das Ende der Reaction beobachten kann. Für die Gesammtmenge nimmt man etwas weniger als die Rechnung ergeben würde. Die Chlornatriummenge bestimmt man, indem man aus einer anderen Burette die Lösung zur Probe zufliessen lässt, bis nur eine leichte Trübung bleibt, die nicht weiter schwindet.

Die nöthige Flüssigkeit, welche in jedem CC. 0,01 CC. Quecksilberalbuminat enthalten sollte, wurde folgendermaassen dargestellt.

200 CC. von den Membranen befreites Eiweiss wurden mit 300 CC. destill. Wasser gemengt, geschüttelt, colirt und filtrirt. 5 CC. davon verbrauchten 3,6 CC. der 5procentigen Sublimatlösung zur Fällung und 3 CC. der 20procentigen Kochsalzlösung.

Daher wurden genommen: 100 CC. Eiweisslösung, 60 CC. Sublimatlösung, 60 CC. Kochsalzlösung und 80 CC. destill. Wasser.

Gesammtmenge der Flüssigkeit 300 CC., zugesetztes Quecksilberchlorid 3 Grm, daher auf 1 CC. 0,01 Quecksilberchlorid.

Die ganz schwach trübe Flüssigkeit wurde nach 2 Tagen ruhigen Stehens durch doppeltes, angefeuchtetes, schwedisches Papier filtrirt und war fast ablolut klar.

Was die Haltbarkeit der Lösung betrifft, so fand Verf., dass sie, selbst nachdem sie fast den ganzen Winter über im geheizten Zimmer gestanden hatte, sich nicht zersetze, doch bildete sich bei einzelnen Proben nach längerem Stehen eine dünne Schicht eines feinen weisslichen Niederschlages, bestehend aus Quecksilberchlorür. B. schreibt diese Erscheinung der Gegenwart von freiem Eiweiss zu, denn ging er bis fast zur Grenze der Fällbarkeit des Eiweisses, so trat diese Erscheinung nicht ein. Im entgegengesetzten Falle wäre die klare, immer noch brauchbare nur etwas schwächere Lösung abzupipettiren oder zu filtriren.

Auch zum innerlichen Gebrauche schlägt Verf. dieses Präparat vor. (Zeitschr. d. allgem. öst. Apoth.-Ver. 1876 p. 147.) (J.)

[Was meine Erfahrungen über dieses Präparat anlangt, so ist es mir nicht gelungen, selbst durch wiederholtes Filtriren, am wenigsten durch Glasswolle allein, das Präparat so klar zu gewinnen, wie Verf. es erhalten hat. Nach 2—3tägigen Stehen der Flüssigkeit bildeten sich 2 gleich starke Zonen, von denen die untere unbedeutend trüber war, als die obere und kaum langsamer filtrirte als die letztere. Auch fand sich schon nach 3 Wochen eine bedeutende Schicht jenes Niederschlages von Quecksilberchlorür, welches den Gehalt an wirksamem Stoff bedeutend herabsetzte.

Ein Versuch das Präparat im Vacuum über Schwefelsäure zur Trockne zu bringen und so zur Dispensation geeigneter zu machen, misslang, weil sich schöne Kochsalzkrystalle ausschieden und die Albuminatverbindung, selbst in grösseren Kochsalzmengen, unlöslich geworden war. J.]

Um die *Darstellung des löslichen Quecksilberalbuminats* von Bamberger zu erleichtern schlägt W. Hamburger (Wiener med. Wochenschr. No. 14. — Ztschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 14. Jahrg. 1876 p. 178) einige Modificationen vor.

Die Schwierigkeit der Filtration der verdünnten Eiweisslösung beseitigt man durch die Entfernung des fällbaren Eiweisses. Dieses wird durch Zusatz einer Säure erreicht, von der man nur wenig anwenden darf, weil ein Ueberschuss das fällbare Eiweiss wieder in Lösung bringt. H. verfährt so, dass er das geschlagene Eiweiss mit dem $1\frac{1}{2}$fachen Volumen Wasser verdünnt, colirt, ein Volumen der Colatur auf das 10fache verdünnt und durch ein

Faltenfilter unter Wechseln desselben filtrirt. Von dem trüben Filtrate misst er zu etwa 10 CC. in Reagenzgläser und fügt zu diesen Proben um dieselbe Grösse (z. B. 0,1 CC. steigende Mengen stark verdünnter Salzsäure (0,1 %). Die entstehende Trübung der Proben nimmt mit Vermehrung der Säure allmählig zu, dann wieder ab, um schliesslich ganz zu schwinden.

Die Probe mit der stärksten Trübung steht in der Mitte zwischen der mit der ersten Trübung und der, die wieder klar war. Hat man z. B. 0,2 CC. gebraucht, um die erste Trübung zu beobachten und 1,0 CC. um sie wieder klar zu bekommen, so zeigt die mit 0,6 versetzte Probe die grösste Fällung. Nun nimmt man die nicht zum zweiten Male verdünnte Eiweisslösung und setzt ihr auf je 10 Volumina das durch Titriren gefundene Volumen 0,6 einer 10mal so concentrirten (1 %) Säure zu.

Die Flüssigkeit filtrirt schnell und wasserklar. Zu einer auf 260 CC. verdünnten Eiweisslösung verbrauchte Verf. 15,6 CC. einer 1proc. Salzsäure. Zum Filtrate setzt man die der Säure äquivalente Menge Natriumcarbonat hinzu, so dass die ursprüngliche alkalische Reaction wieder eintritt. —

Die zweite Schwierigkeit zeigt sich bei der Fällung des Eiweisses durch Sublimat. Nach Bamberger soll das Quecksilberalbuminat möglichst viel Sublimat, aber keinen Ueberschuss desselben enthalten. Nun handelt es sich darum der Grenze der Fällbarkeit des Albumins möglichst nahe zu kommen. Den Titre bestimmt Verf. in der Tüpfelprobe mit Natriumcarbonat, welches eine rothe oder gelbe Färbung giebt, sobald ein Ueberschuss an Sublimat vorhanden ist. Nachdem man in einer kleinen Probe so die Grenze bestimmt, nimmt man zur Darstellung des Präparates 0,2 unter dem gefundenen Titre.

Die nöthige Chlornatriummenge bestimmte Verf. durch Titriren nach Bamberger's Methode. (J.)

Als *nachträgliche Bemerkung über die Darstellung des löslichen Quecksilberalbuminats* von Hamburger veröffentlicht Bamberger (Wiener med. Wochenschr. No. 14. — Ztschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 14. Jahrg. 1876 p. 179), dass die Filtration des Eiweisses rasch vor sich geht, wenn man auf 1 Vol. Eiweiss 3—4 Vol. Wasser nimmt, zuerst colirt und dann filtrirt. Auf 2 Faltenfilter vertheilt, liessen sich in 3—4 Stunden 250—300 CC. gut filtriren [fand ich bestätigt. J.] und es wurde ein *vollkommen klares Filtrat* erhalten. Auch führt die angegebene Verdünnung (4 Vol.) noch die praktisch erforderliche Menge Quecksilber (1 %, oder 0,01 in CC.) in Lösung.

Sonach wird das Verfahren nach Hamburger, Fällung durch Säurezusatz, unnütz gemacht, wodurch das Verfahren nur complicirter wird.

Die Prüfung mit Natriumcarbonat bei der Bestimmung der Sublimatmenge erkennt B. als wesentliche Verbesserung an, dagegen soll aber möglichst genau die Grenze durch Zurücktitriren mit der Eiweisslösung gesucht und genau nach der Reaction,

nicht, wie Hamburger räth, weniger Sublimat genommen werden, da ein Eiweissüberschuss bald reducirend wirkt und Quecksilberchlorür ausscheidet.

Die wesentlichen Bedingungen eines haltbaren und klaren Quecksilberalbuminates wären nun hierdurch erfüllt und sollte einmal das filtrirte Eiweiss sich nicht ganz klar zeigen, so wäre dieses durch Zusatz von einigen Tropfen Glycerin, 10—12 stündigem Stehen unter wiederholtem Schütteln und Filtriren durch ein angefeuchtetes Filter beseitigt. Nach dem Zusatz von Sublimat- und Kochsalzlösung hat man unter jeder Bedingung die Flüssigkeit erst nach 2 Tagen zu filtriren, dann in kleine Fläschchen abzufüllen und am kühlen Orte aufzubewahren. (J.)

In einer folgenden Abhandlung hat dann Bamberger den Vorschlag gemacht, das Albumin durch *Pepton* zu ersetzen, dessen Quecksilberverbindung er durch Lösen von 1 Grm. Fleischpepton (von Steph. Darby in London Leadenhall Street 140) in 50 CC. dest. Wasser, Filtriren, Zumischen von 20 CC. 5procentiger Sublimatlösung und soviel 20procentiger Chlornatriumlösung (15—16 CC.), dass der anfänglich entstehende Niederschlag sich völlig lösen kann, endlich Verdünnen auf 100 CC. herstellt. Jeder CC. dieser Lösung entspricht einem Centigr. Quecksilberchlorid. (Wiener med. Wochenschr. Jahrg. 26 No. 44 p. 1073). Nach einigen Tagen setzt die Lösung einige weissliche Flocken ab, welche man abfiltrirt. Sie ist viel haltbarer wie die des Albuminates und verursacht bei Subcutananwendung noch weniger örtliche Reactionen wie letztere.

Hydrargyrum cyanatum. Zu Subcutaninjectionen empfiehlt v. Sigmund das Quecksilbercyanid. Schon im Jahre 1869 hatte Verf. (Wiener med. Wochenschr. p. 1185) auf dieses Mittel aufmerksam gemacht und die damals veröffentlichten Erfahrungen werden jetzt durch eine Anzahl neuerer ergänzt. Das Cyanid wird in Lösung von 0,3 Grm. in 35 CC. dest. Wasser gebraucht, in der Regel wurden 6 Milligr. des Cyanides (0,7 CC.) auf einmal injicirt. (Wiener med. Wochenschr. Jg. 26 No. 37 p. 905.)

Hydrargyrum bijodatum. Anstatt des schwerlöslichen Quecksilberchlorides braucht Mitchell das billigere, leichtdarstellbare und leicht lösliche Nitrat zur Darstellung des *gelben Oxydes* und des *Bijodides* (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 3 p. 115). Den officinellen Liq. Hydrarg. oxyd. nitrici (25 Grm. Quecksilber in 68 CC.) hält er für besonders geeignet zu diesem Zweck. 68 CC. desselben mit dem gleichen Volum Wasser verdünnt und mit 42,9 Grm. Jodkalium, in 124 CC. Wasser gelöst, allmählig versetzt, gab 56,4 Grm. Quecksilberjodid von guter Qualität. Zur Darstellung schlägt Verf. folgende Verhältnisse vor: Quecksilber 100 Th., Salpetersäure 170 Th., Jodkalium 166 Th. oder anstatt Quecksilber und Salpetersäure 161,9 Grm. Liq. Hydrargyri nitr. Die Jodkaliummenge übersteigt die theoretische ein wenig, in Berücksichtigung des meist vorkommenden Feuchtigkeitsgehaltes.

Zur Darstellung des *gelben Quecksilberoxydes* wird Quecksilber in überschüssiger Salpetersäure gelöst und mit einem leichten Ueberschusse von Natronlauge versetzt. (M.)

Silber.

Argentum metallicum. Die jetzt im Handel vorkommenden Barren von *Feinsilber* (998—999 p. Mill.) eignen sich wenig zur Darstellung der Legirungen (950 p. Mill.), welche brüchig und blasig werden und auf der Oberfläche graue Punkte zeigen, die durch Politur nur schwer schwinden und beim Vergolden immer wiedererscheinen. Diese schlechten Eigenschaften sind durch die Gegenwart geringer Mengen von *Selen*, wie H. Debray fand, bedingt, welches, zu nicht einmal $^1/_{1000}$ vorhanden, krystallisirtes, in der Masse feinvertheiltes Selensilber bildet und wahrscheinlich aus der Schwefelsäure von der Gold- und Silberscheidung herstammt. (Ber. d. d. ch. Ges. 1876 9. Jahrg. p. 851.) (J.)

Zur *maassanalytischen Bestimmung des Silbers* benutzt Volhard (Pharm. Centrh. Jahrg. 17 No. 39 p. 341 aus Journ. f. prakt. Chem.) eine Lösung von Rhodankalium oder Rhodanammonium, welche er zu der sauren und mit etwas Eisenoxydsulfat versetzten Silberlösung tropfen lässt. Es scheidet sich weisses Rhodansilber aus und die Flüssigkeit nimmt erst dann eine dauernd blutrothe Färbung an, wenn alles Silber gefällt worden. Auch zur Bestimmung von Chlor, Brom, Jod ist diese Methode brauchbar, da man nach Fällung dieser durch überschüssige Silberlösung den Ueberschuss an Silber durch Rücktitriren mit Rhodankalium und Eisenoxydsulfat scharf und sicher feststellen kann.

Ueber die Gewinnung des Silbers von Cyansilberlösungen und über die Reduction von Chlorsilber wurden von Bibra nachstehende Untersuchungen dem N. Rep. f. Pharm. (Bd. 25 p. 555. 1876) aus d. Journ. f. prakt. Chem. mitgetheilt.

Bei der Prüfung des Verfahrens nach Ney, das Silber als Chlorsilber durch Salzsäure auszufällen, um es gewaschen wieder zur Bereitung neuer Bäder zur galvanischen Versilberung benutzen zu können, fand Verf., dass beim Versetzen der Cyansilberlösungen mit Salzsäure unter starkem Aufbrausen ein gelblicher Niederschlag fällt und das Filtrat wohl silber- aber auch kupferfrei ist. Dasselbe enthält nur jene Eisenoxydmodification, die nach dem Glühen in Salpetersäure oder Salzsäure kaum löslich ist. Der Niederschlag ist aber kupferhaltig, weil das Cyankupfer als solches durch die Säure gefällt wird. Behandelt man den geglühten Niederschlag mit Ammoniak, so geht Kupfer, aber auch Silber in Lösung. Auch Salpetersäure zieht aus dem Niederschlage Silber in nicht unbedeutenden Mengen aus und es war daher derselbe nicht reines Chlorsilber, sondern zum grössten Theil durch die Salzsäure ausgefälltes Cyansilber, welches neben dem Kupfer abermals jenes vorerwähnte schwer lösliche Eisenoxyd enthält.

Das Verfahren nach Gräger das Cyankalium durch Eisenvitriol in Ferrocyankalium umzuwandeln, aufzukochen, wenn nöthig alkalisch zu machen, mit Traubenzucker zu versetzen, den Rückstand zu waschen, trocknen, glühen und mit Salpetersäure zu behandeln, wobei Kupfer nicht reducirt wird, dürfte für grössere Quantitäten etwas zu umständlich erscheinen.

Robinsons Verfahren der Reduction photographischer Bäder (nach Abstumpfung mit Natriumcarbonat) und Cyansilberlösungen durch Fällen mit Oxalsäure, Waschen, Glühen und Lösen des Niederschlages in Salpetersäure, liefert ein stets noch etwas Kupfer und Eisenoxyd enthaltendes Produkt. Für photographische Bäder ist dieses Verarbeiten wohl ganz brauchbar, nicht aber für Cyansilberlösungen zu empfehlen. Verf. giebt nun für letztere ein Verfahren an, welches wenig zeitraubend und nicht kostspielig ist.

Die Cyansilberlösungen werden mit Schwefelsäure behandelt. Der Niederschlag nach beendigtem ersten Aufbrausen enthält alles Silber, wohl als Cyansilber, aber auch Kupfer, Zink und Eisen und ist daher gelblich gefärbt. Man glüht den Niederschlag ziemlich stark und digerirt die schwärzliche Substanz einige Zeit mit Salpetersäure. In der Lösung befinden sich jetzt Silber, Kupfer und Zink, von denen ersteres durch Salzsäure vollständig als reines Chlorsilber gefällt wird. Ungelöst blieben Kohle, jene schwerlösliche Eisenoxydmodification und etwas Silber, das man durch Ammoniak extrahirt.

Zur Reduction des Chlorsilbers gab die Methode von Scurati: Erwärmen des frischgefällten Chlorsilbers mit frischbereitetem Natriumhydrosulfid, befriedigende Resultate. In gleicher Weise befriedigt das Verfahren von Mierzinski, das auf Kochen von Chlorsilber mit Kalilauge von 1,25 spec. Gew. und zeitweisem Zusatze von Glycerin beruht.

Sehr zweckentsprechend hält Verf. jenes Reductionsverfahren Gräger's, welches eine ammoniakalische Chlorsilberlösung durch Zink reduciren und das gewonnene dunkelgraue Silber mit Salzsäure bis zur Weisse auskochen lässt. Verf. bemerkt noch hierzu, dass es durchaus nicht einer zur völligen Lösung des Chlorsilbers erforderlichen Quantität von Ammoniak bei dieser Reduction bedürfe. (J.)

Argentum jodatum. Eine vorzügliche Wirkung des *Jodsilbers gegen Keuchhusten* ist von Bell in mehr als 100 Fällen beobachtet worden, dasselbe wurde in Dosen von 0,005—0,01 Grm., je nach dem Alter einige Zeit hindurch gegeben, dabei kein anderes Mittel, ausser hin und wieder 0,3—0,6 Grm. Bromkalium angewandt. In allen Fällen verlor sich das Uebel in 4 Wochen und in 6 Wochen trat völlige Genesung ein. (Apoth.-Ztg. 1876 p. 135 aus d. Allg. med. Centr.-Ztg.) (J.)

Argentum nitricum. Um das *Abbröckeln der Höllensteinstifte beim Aetzen* gänzlich zu verhüten, soll man nach Clemens dieselben mit einem geringen Kupfergehalte bereiten, wozu man

praktisch direct altes Silberzeug durch einfaches Auflösen verwerthet Es sollen dadurch die Stengelchen so hart werden, dass man dieselben wie einen Bleistift zuspitzen kann, ohne ein Abbröckeln zu befürchten. (Apoth.-Ztg. 1876 p. 129 aus d. Allgem. med. Centr.-Ztg.) (J.)

Gold.

Eine neue Reaction auf Gold hat Kern aufgefunden (aus d. Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin Bd. 8 p. 1684 in d. Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15 p. 338). Durch Einwirkung von Rhodankalium auf Natriumgoldchlorid erhält man nämlich nach seinen Beobachtungen einen orangefarbenen Niederschlag, der sich bei geringem Erwärmen ausscheidet. Die Reaction ist nach den Mittheilungen des Verf. sehr empfindlich. (M.)

Aurum arsenicicum. Die Existenz des seit einiger Zeit in der Medicin empfohlenen und angewandten sogen. Goldarseniates als einer wirklichen chemischen Verbindung zieht Thibaut in Zweifel (Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 514.) Nachdem er sich durch eigene Versuche von der Unmöglichkeit überzeugt hat, eine dem Silberarseniat analog zusammengesetzte, krystallisirbare Verbindung von Gold- und Arsensäure darzustellen, erklärt er das unter dem Namen Goldarseniat verschriebene und angefertigte Mittel für eine blosse Mischung von Arsensäure und Goldsesquioxyd in unbestimmten Mengenverhältnissen und warnt vor arzneilichem Gebrauch dieses keinerlei Garantie bietenden Mittels. (M.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 251.

Platin.

Platinmohr. Erhitzt man eine mit Glycerin versetzte Lösung von Platinchlorid zum Kochen, so färbt sie sich zuerst dunkelroth, indem das Chlorid zu Chlorür reducirt wird; nach einigen Augenblicken wird sie schwarz durch Abscheidung von feinzertheiltem Platin, das, anfänglich in der Flüssigkeit suspendirt, sich bald zu Boden setzt. Das so erhaltene Platinschwarz ist nach dem Auswaschen und Trocknen mehr grau als schwarz und sehr wenig wirksam.

Ein Platinschwarz von grosser katalytischer Energie wird dagegen nach Zdrawkowitch (Ann. d. Chem. Bd. 181 p. 192 aus Bull. de la soc. chim. Bd 25, p. 198) erhalten, wenn die Reduction mittelst Glycerin in alkalischer Flüssigkeit stattfindet. Zweckmässig nimmt man 15 CC. Glycerin von 25—27° B. und 10 CC. Kalilauge von 1,08 spec. Gew. Die Mischung wird erhitzt und sobald sie kocht giebt man tropfenweise 3—5 CC. Platinchloridlösung zu (von der Verdünnung, wie man sie gewöhnlich als Reagenz anwendet). Das Platin wird fast augenblicklich als schwarzer pulveriger Niederschlag abgeschieden. Man lässt einige Minuten kochen, bis der Niederschlag sich gut absetzt, decantirt

und wäscht durch Auskochen erst mit Salzsäure, dann mit Wasser.

Es ist nicht nöthig, die angegebenen Mengenverhältnisse streng einzuhalten; doch ist zu bemerken, dass bei Ueberschuss von Kali das Platin sich als Spiegel ausscheidet, namentlich bei gelindem Erwärmen im Reagenzglase wird ein schöner Spiegel erhalten; bei dem geringen Kalizusatz der obigen Vorschrift bildet sich kein Spiegel und der Niederschlag setzt sich rasch ab, so dass man sofort decantiren kann. (M.)

Zinn.

Bankazinn hat Vlandeeren analysirt und gefunden (Berg- u. Hüttenm.-Ztg. Jahrg. 1875 p. 454.)

Namen der Districte	Eisen	Schwefel
Djeboes	0,0087	0,0099
Blinjoe	0,0175	0,0030
Soengeilat	0,0060	0,0040
Pangalpinang	0,0060	0,0027
Merawang	0,0070	0,0090
Soengeislan	0,0196	0,0029

Arsen konnte nicht nachgewiesen werden, Spuren von Blei nur im Djeboes-Zinn; Kohlenstoff war in allen Proben spurenweis vorhanden.

III. Kohlenstoff und seine Verbindungen.

Kohle.

Eine veränderte Darstellungsweise der Thierkohle, wobei die ammoniakalischen und öligen Nebenproducte verwerthet werden können, wenden die Fabrikanten Dunod und Bougleux zu Aubervilliers bei Paris an, (Pharmacist Vol. 9. No. 1. p. 19). Die sortirten Knochen werden zwischen gezähnten Walzen zerkleinert in mit Wasser gefüllte Kessel gebracht und durch Einwirkung von Wasserdampf vom Fett befreit, welches letztere gereinigt zu cc. 35 Sh. per Cent. verkauft wird. Darauf häuft man die Knochen zum Trocknen auf, wobei die Temp. auf 60—68° C. steigt und die allmählig eintretende Gährung eine grosse Menge Maden anlockt. Die trockene Masse wird gesiebt und das durchs Sieb gegangene zu Knochenpulver benutzt, welchem letzteren durch nochmaliges Pulvern und Sieben verschiedene Grade von Feinheit ertheilt werden. Die Analyse ergiebt cc. 4 % Stickstoff und 40 % Calciumphosphat in diesem Düngungsmittel.

Die Verkohlung der Knochen wird in Retorten, ähnlich den Gasretorten ausgeführt; die dabei auftretenden Gase streichen durch einen Condensator, bestehend aus einem System senkrechter, durch Wasser gekühlter Röhren, werden dann gewaschen und schliesslich in den Heizraum zurückgeleitet, um die nachfolgende

Ladung zu calciniren. Eine Tonne Knochen giebt cc. 7,5 Cubikfuss mit empyrheumatischem Oel gesättigte Ammoniakflüssigkeit; das durch Decantation getrennte Oel bildet einen Handelsartikel. Die im Condensator gesammelte Flüssigkeit wird auf Ammoniumsulfat verarbeitet und liefert 15,5—17,5 Pfd. auf je 220 Pfd. gebrannter Knochen; die jährliche Ausbeute ist cc. 80 Tonnen. Die Totalmenge dort producirter Knochenkohle beträgt jährlich 3000 Tonnen. (M.)

Kohlensäure.

Ueber die Kohlensäurebestimmung in der athmosphärischen Luft vom Standpunkte der Hygiene von E. Schulze siehe Arch. d. Pharm. 1876 Bd. 209 p. 412. (J.)

Zur *Bestimmung der Kohlensäure* wendet Classen (Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15 p. 288, mit Abbildung) einen Apparat an, der dem ursprünglich von Kolbe vorgeschlagenen und von Fresenius (Quant. Analyse 6. Aufl. p. 451) modificirten ähnlich ist und ebenso genaue Resultate liefert, sich aber von diesen durch minder complicirte Einrichtung unterscheidet.

Der cc. 300 CC. fassende, mit einem doppelt durchbohrten Kautschoukstopfen verschlossene Entwickelungskolben trägt in der einen Bohrung eine bis fast zum Boden reichende, oben zweimal umgebogene, mit zwei kugelförmigen Erweiterungen, Glashahn und Trichtermündung versehene Glasröhre, durch welche die Salzsäure (spec. Gew. 1,12) auf das in Wasser suspendirte Carbonat gegossen wird. Zur Condensation von Wasserdampf und Salzsäure wählt Verf. statt Chlorcalcium und Kupfervitriolbimstein ein Rohr von 2,7—3 Centim. Durchmesser, dessen oberes Ende eine Röhre von 1,5 Centim. Durchmesser trägt, und an dessen unterem Ende eine durch die zweite Bohrung des Stopfens gehende 6—7 Mm. im Durchmesser haltende Röhre angeschmolzen ist. Diese Röhre ist von einem weiteren Glasrohr umgeben (Verf. benutzt dazu den Glascylinder eines Argand'schen Brenners von 23 Centim. Höhe und 4,5 Centim. Weite), so dass ein senkrechter Kühler entsteht. Bewirkt man nun in bekannter Weise die Abkühlung der inneren Röhre, so kann selbst bei stundenlangem Kochen des Kolbens keine Spur von Salzsäure am oberen Ende der Condensationsröhre nachgewiesen werden. Zum Trocknen der Kohlensäure genügt eine einzige mit Glasperlen gefüllte U-Röhre, in welche man soviel concentrirte Schwefelsäure giebt, dass dieselbe den Gang der Gasentwickelung zu beobachten gestattet. Eine solche Röhre kann zu einer ganzen Reihe von Versuchen dienen, ohne dass ein Erneuern der Säure erforderlich wäre. Die Kohlensäure selbst wird von Natronkalk in zwei U-Röhren aufgenommen. Die Anwendung einer weiteren U-Röhre zum Schutze der beiden mit Natronkalk gefüllten Röhren gegen von aussen eindringenden Wasserdampf oder Kohlensäure hält Verf. für vollständig überflüssig.

Die beigefügten Analysen von isländischem Doppelspath und gefälltem Baryumcarbonat weisen sehr befriedigende Resultate auf. (M.)

Ueber den Gehalt des Seewassers an Kohlensäure schrieb Buchanan im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 336 p. 462.

Zur Bestimmung der Kohlensäure in Wässern macht ferner Houzeau im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p. 359 Vorschläge.

Aus einer Versuchsreihe *über die Geschwindigkeit chemischer Reactionen* von S. Bogusky bei der Einwirkung verschieden concentrirter Salzsäure auf kararischen Marmor konnte der Schluss gezogen werden, dass die Geschwindigkeit der Kohlensäureentwicklung proportional der Concentration der Säure ist. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 p. 1442. — Chem. Centrbl. 1876. III. F. 7. Jahrg. p. 785.) (J.)

Oxalsäure und Ameisensäure.

Ueber die *Zersetzung der Oxalsäure und Ameisensäure* berichtet Lorin, dass die erstere entwässert bei höherer Temperatur in gleiche Volumina Kohlensäure und Kohlenoxyd und in Wasser zerfällt und dass bei Gegenwart von conc. Ameisensäure die Zersetzung schon bei 105° stattfindet, wobei aber auch die Ameisensäure zerfällt und ein Ueberschuss von Kohlenoxyd gebildet wird.

Kalium- und Natriumbiformiat zerlegen sich bei 135—150° unter Entbindung von reinem Kohlenoxyd, wässriger Ameisensäure und Hinterlassung des neutralen Salzes. Beim Zusammenbringen von Kalium- oder Natriumacetat mit conc. Ameisensäure, beobachtet man beträchtliche Temperaturerhöhung und, auf 150° erhitzt, entwickelt sich Kohlenoxydgas und verdünnte Ameisensäure und Essigsäure destilliren über.

L. beschreibt ferner eine *Bereitungsweise von Ameisensäure* durch Zersetzen des Natriumformiates durch Oxalsäure. Die gut getrockneten und gepulverten Substanzen im Wasserbade erhitzt, entwickeln anfangs Kohlenoxyd und dann fast die theoretische Menge (99 %) Ameisensäure. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 638. (J.)

Ammonium oxalicum. Wenn schon vor Jahren durch Wittstein u. A. bewiesen wurde, dass in verdünnten Oxalsäurelösungen, wie sie zum Titriren von Kalk etc. gebraucht werden, beim Aufbewahren eine Zersetzung stattfindet, so hat jetzt Fleury gleichfalls eine Zersetzung des Ammoniumoxalates in verdünnten Lösungen constatirt (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 5 p. 375). Als Zersetzungsproduct gelang es *Ammoniumcarbonat* nachzuweisen.

Schwefelkohlenstoff.

Um *Schwefelkohlenstoff schnell von gelöstem Schwefel zu befreien,* empfiehlt Berg (Farm. Tidskr. 17. Årg. No. 13 p. 196) Schütteln desselben mit reinem Quecksilber. 15—20 Minuten sind hinreichend zur vollständigen Entschwefelung, das Quecksilber wird durch Filtration von Schwefelquecksilber getrennt und ersteres kann später zur Darstellung von Hydr. sulfur. nigr. benutzt werden.

Marquart weist in: Bemerkungen zu Friedburg's Mittheilung „Ueber Schwefelkohlenstoff" durch Versuche nach, dass die von F. beobachtete (Jahresb. f. 1875 p. 252) rosa oder violette Färbung des Schwefelkohlenstoffs durch Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf den Jodgehalt der letzteren zurückzuführen sei. Weitere Experimente mit jodfreier rauchender Salpetersäure gaben besagte Reaction nicht. (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876 p. 127) Friedburg bemerkt hierzu (in derselben Ztschr. p. 128) dass, als seine erste Mittheilung über diesen Gegenstand geschah, seine Versuche noch nicht abgeschlossen waren, dass er im weiteren Verlaufe seiner Arbeit auch zur Bestätigung obiger Bemerkungen Marquart's gelangt sei und in den Schwefelkohlenstoffrückständen neben Jod habe Schwefel nachweisen können. (J.)

Ueber die *Verwendbarkeit des Schwefelkohlenstoffs als Conservirungs- und Desinfectionsmittel* und zwar nur als Dampf, bei gewöhnlicher Temperatur entstanden, theilt Zöller (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 707) folgende Versuche mit.

I. *Versuche mit Ochsen- und Kalbfleisch.* Versuchsdauer 32 Tage. Temperatur 15—24° C. Fleischmengen 250—1000 Grm. unter Glasglocken von 1, 2, 4 und 8 Liter Inhalt.

Der Schwefelkohlenstoff befand sich auf einem Teller, über diesem auf Glasstäben das Fleisch. Die Glocken waren durch Wasser abgesperrt.

Das Fleisch wurde nur oberflächlich blass, veränderte sich sonst in keiner Weise.

II. *Tauben und Hühner,* geschlachtet, ausgeweidet, gerupft, halbgerupft und ungerupft, erhielten sich in den Glasglocken aufgehängt 32 Tage bei 15—24° C. vollständig gut.

III. *Frisch gebackenes, heiss eingebrachtes Roggen- und Weizenbrod* hielt sich unter denselben Umständen während der Versuchsdauer von 14 Tagen ohne die geringste Spur von Schimmel anzusetzen.

IV. *Versuche mit überreifen Zwetschen.* Versuchsdauer 192 Tage, die Zimmertemperatur sank nicht unter 12° C. Auf dem Boden des mit einer Glasplatte verschliessbaren Glases befand sich etwas Wasser und ein Näpfchen mit Schwefelkohlenstoff. Auf einem Roste aus Glassstäben lagen die überreifen, stellenweise geplatzten Zwetschen, die sich völlig frei von Fäulniss und Schimmel erhielten. Das Fruchtfleisch blieb elastisch wie früher, nur war die Farbe etwas bräunlich geworden und beim Oeffnen der

Früchte ging vom Kerne aus ein schwacher Blausäuregeruch. Während der Versuchsdauer war das Gefäss 8—10mal unbeschadet geöffnet worden.

V. *Versuche mit Hefe.* Zuckerlösung mit Presshefe in Gährung gebracht, wurde neben Schwefelkohlenstoff gestellt. Nach 12 Stunden war die Gährung unterbrochen, während sie im Parallelversuche unter gewöhnlichen Umständen nach 3 Tagen erst schwächer wurde.

VI. *Harn* in 2 Portionen unter Glasglocken, die eine ohne, die andere mit Schwefelkohlenstoff, gebracht, zeigte im ersten Falle schon nach 5 Tagen die weissliche Decke des faulenden Harnes und war am Ende des Versuches, der 18 Tage dauerte, völlig übelriechend und alkalisch reagierend geworden. Der Harn in der Schwefelkohlenstoffatmosphäre war allerdings getrübt, zeigte aber keine Zersetzung und keine alkalische Reaction. (J.)

In einer zweiten Mittheilung über den *Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel* sucht Zöller das Minimum des Schwefelkohlenstoffdampfes festzustellen, welches mit der Luft gemischt noch conservirend wirkt und ob sich durch Schwefelkohlenstoff conservirte Nahrungsmittel zum Genusse für Menschen eignen.

Zu den Versuchen wurde völlig reiner Schwefelkohlenstoff aus Kaliumxanthogenat mit Säuren u. s. w. oder nach der Methode Friedburgs dargestellt. Das Präparat war völlig flüchtig und hatte kaum einen unangenehmen Geruch.

Die Versuche bewiesen, dass jegliche Art von Fleisch, auch in Form unzerlegter Thiere, in Quantitäten bis zu 20 Kilo im Dampfe von 5 Grm. Schwefelkohlenstoff sich beliebig lang conserviren lassen. Das Fleisch hing entweder frei in der schwefelkohlenstoffhaltigen Atmosphäre oder lag in Tücher gehüllt, die sich 48 Stunden im Schwefelkohlenstoffdampfe befunden hatten, auf den durchlöcherten Einsätzen der Versuchskästen. Bei einer Temperatur von 24,5 bis 30°, ja 33° war das Fleisch nach 14 Tagen und nach 3 Wochen noch vollkommen gut erhalten und es war nur wenig blutige Flüssigkeit abgetropft. Bei Versuchen mit Kaliumxanthogenat, welches durch verdünnte Schwefelsäure zersetzt worden war, fand sich das Fleisch selbst nach 62 Tagen noch vollkommen gut erhalten. Hier ist die Einwirkung eine doppelte, indem die freie Xanthogensäure selbst conservirend wirkt.

Mit sehr geringen Mengen Schwefelkohlenstoff lassen sich frisches Brod, Gemüse, Früchte jeder Art, wie auch Fruchtsäfte conserviren. Mit 5 Tropfen Schwefelkohlenstoff pro Liter Luftraum kann man die am leichtesten zersetzbaren Früchte und Gemüse erhalten. Erdbeeren und Himbeeren waren nach einem Monat noch völlig frei von Schimmel, ihre Farbe war nur etwas blässer geworden und etwas Saft war ausgetreten; das Fleisch hatte die Elasticität der frischen Beeren behalten. Spargel, weisse Radieschen, junge Bohnen und Gurken waren mit 5 Tropfen Schwefelkohlenstoff wohl erhalten. Gurken waren bei dieser hohen Temperatur in 5 Tagen breiig geworden, mit dem Conservirungsmittel

5 Wochen schön erhalten. Ebenso verhielten sich Kirschen, Johannisbeeren, Pfirsiche, Aprikosen, Citronen u. s. w.

Die so conservirten Brodsorten, Gemüse, Früchte, Fruchtsäfte eignen sich nach dem Auslüften sofort zum Genusse und sind im Geschmack und sonstigen Verhalten dem frischen Gemüse u. s. w. völlig gleich. Dagegen musste versucht werden, wie sich das Fleisch beim Genusse verhalte, wenn auch vorauszusetzen war, dass die geringe Menge des Schwefelkohlenstoffdampfes keinen schädlichen Einfluss auf Menschen und Thiere ausüben könne. Fütterungsversuche an Hunden und Katzen bewiesen denn auch die Unschädlichkeit des Nahrungsmittels.

Häufig wurde beim Oeffnen der Conservirungsgefässe kein Geruch wahrgenommen, dieser hing dann dem conservirten Fleische lebhaft an, verlor sich aber beim Kochen und Braten desselben, nebenbei dem der flüchtigen Fettsäuren Raum gebend, wodurch das zubereitete Fleisch den Geschmack des Wildprets erhält. Verf. und seine Assistenten verzehrten das Fleisch unbeschadet in grösseren Portionen.

Ueber die Wirkungsweise des Schwefelkohlenstoffes noch nicht zum Abschluss gelangt, führt Verf. an, dass derselbe die Eiweisskörper coagulirt — was auch eine geringe Menge Xanthogensäure thut — und den Wassergehalt der conservirten Substanzen vermindert.

So stark verdünnte Albuminlösungen, dass in der Hitze keine Coagulation bemerkt werden konnte, gaben mit einem Tropfen Schwefelkohlenstoff geschüttelt deutliche Trübung. Um jedes gefällte Eiweisspartikelchen herum war eine Hülle von Schwefelkohlenstoff gelagert, wodurch sich die Flüssigkeit schnell klärte und der Niederschlag aus kleinen, stark lichtbrechenden Kryställchen zu bestehen schien. Trennt man den Niederschlag ab, so bleibt nach dem Verdunsten des Schwefelkohlenstoffes das Eiweiss in Form von Einzelpartikelchen zurück. Aus frischem Hühnereiweiss, Blut u. s. w. scheiden sich Eiweissstoffe an der Oberfläche ab, die des Blutes erhalten sich lange in der Flüssigkeit schwebend, die des Eiweisses sinken in grösseren coagulirten Massen zu Boden. Die Ausscheidung des Eiweisses schreitet von oben nach unten langsam fort und die Niederschläge geben, selbst nach längerem Liegen an der Luft, noch Reactionen auf Schwefelkohlenstoff, so dass dieser als in einer (in der Hitze lösbaren) Verbindung mit den Eiweisskörpern stehend anzusehen ist. Diese Einwirkung erstreckt sich auch auf die nicht gelösten Eiweisskörper, wie z. B. auf die des Fleisches.

Auf dieser Veränderung der Eiweisskörper und der dadurch bewirkten Tödtung vorhandener Zellen beruht offenbar die Verminderung des Wassergehaltes. Das Vermögen der Membranen, Zellen u. s. w. das Wasser zurückzuhalten hat sich vermindert: es tritt Wasser aus, das Austrocknen ist erleichtert und die Hygroscopicität der Substanzen schwächer geworden.

Es genügt offenbar zu Conservirungszwecken, wenn sich in

der Luft so viel Schwefelkohlenstoff befindet, dass die Fäulniss- und Schimmelkeime getödtet werden. Da die Fäulniss von Aussen nach Innen vorschreitet, so können im Innern der conservirten Substanzen allerdings Spaltungsvorgänge stattfinden, wie dieses bei der früheren Erwähnung des Versuches mit den Zwetschen der Blausäuregeruch beim Oeffnen der Kerne darthut. Aehnlichen Vorgängen verdanken die Fettsäuren im Innern des conservirten Fleisches ihre Entstehung.

Bei Anwendung grösserer Schwefelkohlenstoffmengen und verlängerter Einwirkungsdauer geschieht eine Einwirkung auf die Substanzen selbst. Bei mittleren Mengen Schwefelkohlenstoff fault z. B. conservirtes Fleisch nicht mehr, es schimmelt nur noch; bei noch grösseren Mengen tritt weder Fäulniss noch Verschimmelung ein; der Luft ausgesetzt trocknet das Fleisch einfach aus. (Ber. d. d. chem. Ges. 9. Jahrg. 1876 p. 1080.) (J.)

Die Erfahrungen Zöller's über den *Schwefelkohlenstoff als Conservirungsmittel* werden von Schiff (Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 828) nicht allein bestätigt, sondern es wird vom Verf. auch gezeigt, dass Schwefelkohlenstoffdampf weit über die von Z. angegebene Zeit hinaus conservirend wirke.

Tödtungsversuche an Seidenraupenlarven mit Schwefelkohlenstoff zu praktischen Zwecken waren im Laboratorium des Verf. angestellt worden und nach ½ Jahre fanden sich die todten Thiere vollkommen unverändert und ohne jede Spur von Zersetzung, ebenso hatten sich einige Frösche den ganzen Sommer über in mit wenigen CC. Schwefelkohlenstoff beschickten Stöpselgläsern conservirt. Im Mai 1869 hatte Verf. eine Eidechse in derselben Weise eingemacht. Nach einem Jahre war die grüne Hautfarbe des Thieres schmutzig graugrün, es hatte sich etwas Flüssigkeit abgesondert, unter der sich noch etwas Schwefelkohlenstoff befindet, das Thier aber hat sich bis zum Augenblick, nach vollen 7 Jahren, noch vortrefflich erhalten.

Zu derselben Zeit wurden Hühnergedärme mit wenig Wasser überdeckt und mit Schwefelkohlenstoff in ein gut verschliessbares Gefäss gebracht. Dieses Präparat ist jetzt nach 7 Jahren, gleichmässig schiefergrau gefärbt, durch Infiltration von Wasser wenig geschwollen und scheinbar weicher, sonst unverändert und namentlich ohne eine Spur von Fäulnissgeruch. Der Schwefelkohlenstoff ist weder sichtbar noch durch den Geruch bemerkbar; die goldgelbe wässrige Füssigkeit hat den Geruch von concentrirtem Eiweisspepton.

Aus 200 Grm. Ochsenfleisch hatte sich nach mehreren Monaten eine wässrige Flüssigkeit ausgeschieden, ohne merkbaren Fäulnissgeruch gab dasselbe eine normale Fleischbrühe und wurde von Hunden anstandslos verzehrt.

Ein Fink war unverletzt mit Schwefelkohlenstoff in ein Stöpselglas gebracht worden und fand sich ohne eine Spur von Zersetzung nach 2½ Jahre wieder. (J.)

Finot und Bertrand empfehlen zur *Bestimmung des Schwefelkohlenstoffs in Sulfocarbonaten der Alkalien* folgende Methode. Auf 10 Grm. des zu untersuchenden Sulfocarbonates und 25—30 CC. Wasser, welche sich in einem Glasbalon befinden, setzt man 10 CC. einer gesättigten Zinkvitriollösung, worauf man eine gelatinöse Masse erhält. Der Ballon wird mit einem zweimal durchbohrten Kork geschlossen, in dessen eine Bohrung eine Röhre befestigt ist, welche mit Schwefelsäure benetzte Bimssteinstücke enthält. Durch die andere Bohrung geht ein kurzes Rohr, welches mittelst eines Kautschoukrohres und Quetschhahnes verschlossen werden kann. Der ganze Apparat wird gewogen wie bei der Bestimmung der Kohlensäure durch Gewichtsverlust. Man agitirt darauf die Mischung, erwärmt leicht, um das entstandene Zinksulfocarbonat zu zersetzen (was bei 50—60° vor sich geht) und lässt den freiwerdenden Schwefelkohlenstoff durch die Schwefelsäureröhre austreten. Wenn der Zinkniederschlag seine gelbe Farbe verloren hat, d. h. völlig in Zinksulfuret umgewandelt worden, wird mittelst eines Aspirators durch das zweite Glasrohr ein Strom trockner Luft durch den Apparat getrieben bis die letzten Antheile des Schwefelkohlenstoffs deplacirt sind. Endlich wird der erkaltete Apparat wiederum gewogen und der Verlust, welcher der Schwefelkohlenstoffmenge entspricht, festgestellt. Verf. behaupten bei zahlreichen Controleanalysen befriedigende Resultate erlangt zu haben. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 No. 298.)

Als Mittel zur quantitativen Bestimmung von Schwefelkohlenstoff, Kupfersalzen und Aetzalkalien bei Gegenwart auch der Alkalicarbonate und Sulfoverbindungen wendet Grete das *xanthogensaure Kalium* an. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 921.)

I. Die Bestimmung des aus der zu untersuchenden Menge Schwefelkohlenstoff gebildeten Xanthogenates geschieht durch Titriren mit $^1/_{50}$ Normal-Kupfervitriollösung, die im CC. 0,0012672 Cu enthält und 0,006404 Grm. Kaliumxanthogenat oder 0,00304 Schwefelkohlenstoff anzeigen würde.

Bei sehr genauen Analysen erscheint diese grosse Verdünnung nothwendig, in den meisten Fällen genügt aber eine $^1/_{20}$ Normallösung (1 CC. = 0,003168 Cu).

Zur Bereitung der alkalischen Titreflüssigkeit wägt man 3,168 Grm. Kupfervitriol ab und fügt zur Lösung desselben soviel Seignettesalz und kohlensaures Natron zu, bis der entstandene Niederschlag sich wieder löst und verdünnt auf 1 Liter.

Das Xanthogenat scheidet sich leicht ab und der geringe Ueberschuss an Aetzkali muss durch etwas Weinsteinlösung oder durch Natriumbicarbonat unschädlich gemacht werden, weil er die Resultate beeinträchtigt.

Die Bestimmungen mit Kupferlösung, von der 1 CC. 0,006336 Grm. Cu. enthielt und 2 Mol. Schwefelkohlenstoff = 0,0152 Grm. CS_2 entsprach, lieferte folgende Resultate:

a) 0,217 Grm. CS_2 in Xanthogenat verwandelt, brauchten 14,3 CC. = 0,21736 Grm. CS_2.

b) 0,1225 Grm. CS_2 ebenso 8 CC. = 0,1216 Grm. CS_2 gefunden.

c) 0,339 Grm. reines Xanthogenat brauchten 10,6 CC. Kupferlösung; da 1 CC. = 0,03202 Grm. xanthogensaures Kalium anzeigt, sind somit 0,339412 Grm. Xanthogenat gefunden.

d) Von einer $^1/_{20}$ Kupferlösung wurden für 0,2435 Grm. reines Xanthogenat 15,2 CC. gebraucht = 0,243352 Grm. = 99,94 % Xanthogenat.

II. Dieselbe Reaction lässt sich zur Bestimmung des Kupfers verwenden. Man löst die gewogene Menge des Kupfersalzes mit Natriumcarbonat und Seignettesalz und titrirt mit einer gekannten Xanthogenatflüssigkeit. Die Genauigkeit ist hier weit grösser, als die der Ammoniak- und Blutlaugensalzreaction auf Kupfer. Die Xanthogenatlösung, Bequemlichkeit halber auf $^1/_{20}$ Kupferlösung eingestellt, muss, weil sie sich an der Luft zersetzt, vor dem Gebrauche mit titrirter Kupferlösung controlirt werden.

Bei der Prüfung auf Genauigkeit wurden 25,56 % Cu gefunden und 25,5 % berechnet.

III. Zur Bestimmung von Aetzalkalien bei Gegenwart von Carbonaten und Sulfüren lässt sich die Methode verwerthen da ein Atom Kupfer aus dem Xanthogenate 2 Atome eines Aetzalkalis frei macht. Von der möglichst wasserfreien, in absolutem Alkohol gelösten Substanz bildet nur das Aetzkali auf Zusatz von Schwefelkohlenstoff fast momentan Xanthogenat, während die Carbonate dazu lange Zeit bedürfen, also ausser Betracht kommen. Da es sich dem Schwefelnatrium ähnlich verhält, so kann man nach Abzug der durch titrirte Kupferlösung und Bleipapier als Endreaction bestimmten Menge von Schwefelnatrium nebst etwas Sulfocarbonat die Aetzalkalien unmittelbar berechnen. Auf dieselben Verunreinigungen ist auch bei Bestimmung von unreinem Schwefelkohlenstoff oder den käuflichen Xanthogenaten Rücksicht zu nehmen.

26 CC. einer alkoholischen Kalilösung, in denen, nach gewöhnlicher, alkalimetrischer Methode bestimmt, 0,21666 Grm. K_2O enthalten waren, brauchten 34,4 CC. Kupferlösung à 0,00628 Grm. K_2O anzeigend (6,336 Grm. Cu in 1500 CC.), also = 0,21603 K_2O gefunden. Ebenso 50 CC. mit 0,3085 Grm. K_2O erforderten 49 CC. Kupferlösung à 0,00628 Grm. = 0,30772 Grm. K_2O gefunden. (J.)

Kohlenwasserstoffe der Reihe C^nH^{2n+2} und Substitute derselben.

Petroleum. Um einen *Schwefelgehalt im Petroleum nachzuweisen*, an welchem gerade die beliebten bläulich schillernden Sorten am häufigsten leiden, verfährt man nach Vohl (Polyt. Notizbl.) folgendermassen. Ein nadelkopfgrosses Stück Natrium wird im Reagensglase mit dem Petroleum längere Zeit gekocht,

wobei sich bei Gegenwart von Schwefel das Metall gelblich überzieht. Nach dem Erkalten setzt man einige Tropfen Wasser hinzu und rührt nach einiger Zeit die Flüssigkeit mit einem in Nitroprussidnatrium getauchten Glasstabe um. Beim geringsten Schwefelgehalte färbt sich die ganze Flüssigkeit prächtig violettblau. Diese Probe gewährt völlige Sicherheit.

Hierzu bemerkt Hager, dass es kürzer und bündiger sei das Petroleum mit Quecksilber zu schütteln, dass aber wohl selten ein schwefelfreies Petroleum anzutreffen sei. (Pharm. Centrh. 1876 p. 305.) (J.)

Ueber die Raffination des Rohpetroleums erfahren wir durch Ott, dass von den eigentlichen Leuchtölen folgende Bestandtheile geschieden werden: 1. Die leichten, sehr entzündbaren Oele, schon bei gewöhnlicher Temperatur verdunstend und mit der Luft in gewissen Verhältnissen gemischt explosive Gemenge bildend. 2. Die schweren, in Lampen nicht gut brennenden Oele aber gute Schmiermittel. Aus diesen Oelen erhält man durch Abkühlen und Pressen das in der Kerzenfabrikation und auch zu anderen Zwecken verwendbare Paraffin. 3. Die theerigen Bestandtheile, die sich in den Lampendochten absetzen würden. 4. Den farbegebenden Bestandtheil. 5. Die dem rohen Oele den üblen Geruch ertheilenden Verbindungen.

Die Raffination zerfällt in 3 Operationen: 1. Fractionirte Destillation, 2. Behandeln mit Schwefelsäure, 3. Behandeln mit caustischer Soda und Ammoniakflüssigkeit. Von einzelnen Destillateuren wird das Oel einer nochmaligen Destillation unterworfen.

Werden die ersten Produkte, flüchtige Gase, durch Druck und Abkühlung condensirt, so erhält man sehr flüchtige, Rhigolen und Cymogen (auch Kerosolen oder Petroleumäther und Sherwood-Oel) genannte, theils, wie Versuche an einem Hunde lehrten, sehr giftige Flüssigkeiten. Die Dichte des Cymogen ist 110° B., die des Rhigolen 100° B., beide wirken kälteerzeugend und werden zur Eisfabrikation benutzt. Die dann überdestillirenden Oele haben eine Dichte von 95° B., dann folgen solche von 90, 85, 80, 75, 70° B.

Das ganze bis 65 bis 59° B. übergehende Product heisst rohe Naphta (crude Naphtha) und wird durch eine zweite Destillation geschieden in: 1. Gasolin, 95—80° B. 2. Naphta, 80—65° B. und 3. Benzin, 65—60° B. Von 1. gewinnt man aus dem rohen Oele 1½ %, von 2. 10 % und von 3. 4 %. 1. dient zur Carburirung des Leuchtgases, zur Oelextraction aus Pflanzentheilen etc. 2. dient leider zum Vermischen mit Lampenöl und bedingt den explosiven Charakter. 3. dient zur Reinigung von Kleidern, zu Farben und Firnissen.

Das Destillat von 65 oder 95° bis 38° B. bildet das eigentliche Lampenöl (Kerosin, Petrosolaröl), welches mit Schwefelsäure und Aetznatron behandelt wird. Von diesem Produkt gewinnt man etwa 55 % vom rohen Oele. Nach Abscheidung des Lichtöles, lässt man bis nur Coaks zurückbleibt den Strom in die Pa-

raffinöl-Gefässe fliessen. Diese Oele zeigen 38—25° B. und betragen 19½ %. Aus ihnen krystallisirt das Paraffin aus, welches dem hydraulischen Drucke unterworfen, wiederholt in Naphta gelöst, auskrystallisirt und gepresst wird. Die Abfallöle von diesem Processe, mit Schwefelsäure und Alkalien behandelt, dienen als Schmieröle.

Die Verluste an Coaks, Gas (Rhigolen, Cymogen) betragen circa 10 %.

Bei Anwendung sehr grosser Apparate spalten sich die schwereren Oele in leichtere und man braucht keine Paraffinöle abzudestilliren. Man unterbricht die Destillation, wenn 5—10 % als Rückstand bleiben. Hierbei werden gewonnen: 1. rohe Naphta, 2. Leuchtöl und 3. ein Rückstand.

Zur Reinigung des Leuchtöles wird dieses mit 2 Volumprocent Schwefelsäure agitirt und das ausgeschiedene Sediment entfernt, dann wird es mit Wasser und schliesslich mit kaustischer Soda oder mit Ammoniak gewaschen.

Kleinschmidt in St Louis theilt folgende Tabelle mit:

Oel destillirt				
unter 37,7° C.	= 0,60 spec. Gew.	= 90—97° B.	= Rhigolin,
bei 76,6° „	= 0,63—0,61 „	= 80—90° „	= Gasolin,
„ 137° „	= 0,67—0,63 „	= 70—80° „	= Naphta,
„ 148° „	= 0,73—0,67 „	= 60—70° „	= Benzin,
183—219° „	= 0,78—0,82 „	= 40—60° „	= Kerosin

Bei höheren Temperaturen gehen Paraffin und Leuchtgas über.

In einer anderen Tabelle aus „Scientific. American“ (18. Mai 1872) heisst es:

	Spec. Gew.	B.	Siedep.
Rhigolin	0,625	—	18° C.
Gasolin	0,665	85°	49° „
A. Naphta	0,706	70°	82° „
B. „	0,724	67°	104° „
C. „	0,742	65°	150° „
Kerosinöl (Lampenöl)	0,804	45°	176° „
Mineral Sperm Oil	0,847	36°	218° „
Schmieröl	0,883	29°	300° „
Paraffin	0,848 (?)		

Da die rohe Naphta bedeutend billiger ist, als das Lampenöl, so lassen die Destillateure ersteres häufig in das zweite fliessen, worin dann der Grund für die Gefährlichkeit des Lampenöles zu suchen ist.

Als gefährliche Lampenöle sind die unter den Namen Liquid Gas, Petrolin, Auroraöl, Safetyoil etc. in den Handel gebrachten Produkte zu bezeichnen, die ausschliesslich aus Gemengen von Naphtha und Benzin bestehen. Die Proben der Verkäufer, um die Sicherheit ihrer Lampenöle zu beweisen, die im Abschrauben des Dochtrohres und Entzündung der Oeldämpfe, die ruhig brennen, ferner das Entzünden des Oeles in einer Schale bestehen,

sind nicht beweisführend. Die Petroleumdestillate sind für sich nicht explodirbar, auch die Dämpfe explodiren mit Luft gemischt nicht in allen Fällen. Saturirt man z. B. Luft mit Gasolin und Benzin, so brennt das Gemisch wie Leuchtgas. Ein explodirbares Gemisch entsteht nach Chandler nur bei bestimmten Verhältnissen von Luft und Dampf. Gleiche Volumina explodiren nicht; 3 Th. Luft und 1 Th. Dampf verpuffen, entzündet, kräftig; 5 Th. Luft und 1 Th. Dampf verpuffen mit lautem Knall; am heftigsten verpuffen 8 bis 9 Th. Luft und 1 Th. Dampf (Ad. Ott, Das Petroleum; seine Entdeckung Ausbeutung und Verwerthung in den Ver.-Staaten etc., Industr.-Bl. No. 13 p. 107. Chem. Centbl. 1876 III. F. 7. Jahrg. p. 704 u. 719.) (J.)

Chloroform. Um das Chloroform durch seine Fähigkeit Kupferoxyd zu reduciren nachzuweisen, räth Modderman (Maandbl. voor natuurwet. Jg. 1876 5. Juli No. 9 nicht Fehlingsche Lösung anzuwenden, sondern die Probe wie bei der Trommer'schen Zuckerreaction mit Kali und wenig Kupfervitriol, besser noch bei Gegenwart von Alkohol vorzunehmen. Es sei endlich auch möglich schon in der Kälte innerhalb 12--24 Stunden die Reduction auszuführen.

Eine *Darreichungsform des zum innerlichen Gebrauch bestimmten Chloroform,* die weder specielle Geschicklichkeit noch Aufwand an Zeit und Material erfordert, empfiehlt Jaillard im Journ. de méd. de l'Algérie und in L'Union pharm. Vol. 17 p. 323. Sie besteht einfach darin, die verschriebene Menge Chloroform in 100—120 Grm. reine oder versüsste Milch zu giessen und nach Zusatz einiger Tropfen Kirschlorbeerwasser als Aromaticum, kräftig umzuschütteln. Das Chloroform zertheilt sich zu höchst feinen, den in der Milch schwebenden Fettkügelchen ähnlichen Tröpfchen und bleibt inmitten dieser beliebig lange suspendirt. (M.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O$, Aether, Ester und Substitute derselben.

Methyl und Aethylalkohol. Im Anschluss an eine frühere Arbeit, die zum Gegenstande die *Erkennung und quantitative Bestimmung von Methylalkohol im Aethylalkohol* hatte (Jahresber. f. 1875 p. 258), publiciren Riche und Bardy (l'Union pharm. Vol. 17 p. 137) ein Verfahren, *Aethylalkohol in Gemischen* und namentlich in den Methylalkohol enthaltenden Flüssigkeiten nachzuweisen.

Die Methode gründet sich darauf, dass die Aldehyde die rothe Farbe des Fuchsins, überhaupt der Rosanilinsalze in Violett umwandeln (Lauth). Methylal und Acetal haben nach den Erfahrungen der Verf. die gleiche Eigenschaft. Diese Farbe widersteht der Einwirkung schwefliger Säure energisch, während Fuchsin davon mit Leichtigkeit entfärbt wird. Da Aethylaldehyd sich oft und leicht bildet, Methylaldehyd dagegen nur unter ganz besonderen Bedingungen zu entstehen scheint, so suchten Verf. den

ersteren durch Oxydationsmittel, welche die Bildung von Methylaldehyd nicht bewirken, zu erzeugen. Ein solches Oxydationsmittel ist Kaliumpermanganat mit Schwefelsäure, denn das mit Aethylalkohol erhaltene Destillat färbt Fuchsin violett, das Methylalkoholdestillat dagegen nicht. Dieses Verhalten liefert zwar ein Mittel, um grössere Mengen beider Alkohole von einander zu unterscheiden, doch fehlt ihm die Schärfe, weil Aethylalkohol, obgleich weniger leicht oxydirbar als Methylalkohol, der grosse Mengen Kohlensäure entwickelt, doch bedeutende Mengen Essigsäure liefert. Um dem Verfahren die grösstmögliche Empfindlichkeit zu geben, muss die Einwirkung in der Kälte stattfinden.

Die Complication wächst noch, wenn der Aethylalkohol nicht mit reinem Methylalkohol, sondern mit den käuflichen „Methylenen" gemischt ist, weil diese ausser Aethylaldehyd noch andere wenig charakterisirte Producte enthalten die, das Fuchsin violett färbend, zur Gruppe der Aldehyde gerechnet werden müssen; es ist daher nothwendig diese Stoffe zu zerstören. Dieser Zweck wird durch Destillation mit Schwefelsäure erreicht, wobei zugleich Glycerin und andere durch Uebermangansäure zersetzbare, in den käuflichen Alkoholen als Verfälschungen vorhandene Stoffe zurückgehalten werden. Verf. haben für diesen Zweck einen kleinen Destillirapparat construirt, der die Arbeit in wenigen Minuten auszuführen gestattet und nebst den nöthigen Reagentien in einem kleinen Etui Platz hat.

A. *Die Flüssigkeit zeigt mindestens* 80° *am Alkoholometer.* Dies ist der Fall mit allen käuflichen Alkoholen. Man bringt 4 CC. davon in den Ballon des Destillirapparats, setzt vorsichtig 6 CC. rohe Schwefelsäure hinzu, erwärmt das Gefäss einen Augenblick in der Hand, giebt noch 10 CC. Wasser hinzu, verschliesst und erwärmt. Man sammelt 7—8 CC. im graduirten Gläschen in dem sich bereits 10 CC. Wasser befinden und setzt 5 CC. Schwefelsäure von 21° B. und 10 CC. Kaliumpermanganat von 4° B. hinzu. Nach 3—5 Minuten giesst man in die stark gebräunte Flüssigkeit 4 CC. Natriumhyposulfit von 33° B. dann 4 CC. einer Lösung von 2 Centigr. Fuchsin im Liter.

B. *Die Flüssigkeit zeigt weniger als* 80° *am Alkoholometer.* Man verdünnt mit Wasser bis auf 5°, destillirt davon 30 CC. mit 10 CC. Schwefelsäure, fängt 12 CC. auf und setzt allmählig 4 CC. Schwefelsäure und die anderen oben genannten Reagentien in den angegebenen Mengen hinzu.

Unter diesen Bedingungen giebt der Holzgeist eine hellgelbe Flüssigkeit, enthält er aber Aethylalkohol, so nimmt die Flüssigkeit eine veilchenblaue Färbung an, deren Intensität mit dem Gehalt an letzterem wächst. Der Versuch dauert nur einige Minuten; das Messen der Reagentien macht keine Umstände, da das Messgläschen die den zuzusetzenden Mengen entsprechenden Marken trägt.

Aceton, Ameisensäure und Isopropylalkohol, geben unter den angeführten Bedingungen keine Färbung; abweichend verhalten

sich Propyl-, Butyl- und Amylalkohol. Obgleich dieser Umstand nicht von praktischem Interesse ist, da die genannten Alkohole im Handel nicht isolirt, sondern nur im Aethylalkohol vorkommen, so haben Verf. doch auch mit diesen Versuche angestellt. Der auf 5° verdünnte Alkohol wird mit 5 CC. Säure, 5 CC. Permanganat, 2 CC. Hyposulfit und 4 CC. Fuchsinlösung versetzt; Methyl-, Butyl- und Amylalkohol geben eine schwefelgelbe Flüssigkeit; Propylalkohol färbt sich grünlich-grau und Aethylalkohol violett. Diese Reaction ist so empfindlich, dass der Gedanke, es möge die schwache Färbung des Propylalkohols von noch beigemengten Spuren Aethylalkohols herrühren, nicht zu kühn erscheint.

Die Nachweisung von Aethylalkohol im Wasser lässt sich leicht und einfach in einem Zuge ausführen. Man verdünnt z. B. einige CC. der Flüssigkeit mit etwa dem gleichen Volumen Wasser, fügt 3—4 Tropfen Schwefelsäure und einige CC. Permanganat hinzu, dann, wenn nach 1—2 Minuten die Flüssigkeit sich getrübt hat, entfärbt man mit Natriumhyposulfit und setzt etwas verdünnte Fuchsinlösung hinzu; die Flüssigkeit färbt sich augenblicklich violett oder, wenn der Alkoholgehalt sehr gering war, nach einigen Minuten, behandelt man dagegen reines Wasser in gleicher Weise, so entsteht eine schwefelgelbe Flüssigkeit. Die Empfindlichkeit dieser Reaction ist eine so grosse, dass sie die Gegenwart von weniger als $^1/_{1000}$ Aethylalkohol in Wasser zu erkennen gestattet. (M.)

Einen Beitrag zur *Untersuchung von Whisky und anderen Spirituosen auf Methylalkohol und Fuselöl* liefert Dupré im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 305 p. 867. Verf. ist der Ansicht, dass absichtliche Verfälschung mit *Methylalkohol* höchst selten vorkomme und in der Mehrzahl der publicirten Fälle der vermeintliche Nachweis desselben auf fehlerhafte Untersuchungsmethoden gegründet sei.

Verf. destillirt 120 CC. des verdächtigen Weingeistes zweimal, zuerst mit Alkali versetzt, dann angesäuert, jedesmal zu zwei Drittel ab, schüttelt das Destillat mit trocknem Kaliumcarbonat, hebt nach 24 Stunden die obere Schicht ab und destillirt sie wiederum zweimal, aber nur zu 12 CC. ab. In diesem letzteren Destillate wäre der etwa vorhandene Methylalkohol enthalten. Etwa ein Drittel des Destillates wird jetzt mit Wasser bis auf (cc. 7 : 50) 10—15 % verdünnt und der Alkohol in diesem verdünnten Weingeist bestimmt: 1) durch das spec. Gew., 2) mit dem Geissler'schen Vaporimeter; 3) durch Oxydation zu Essigsäure und volumetrischer Bestimmung der letzteren.

Mit reinem Alkohol geben alle drei Methoden Resultate, die bis mindestens $^1/_{10}$ % genau unter sich übereinstimmen; ist indessen auch nur eine geringe Menge Methylalkohol dabei, so weichen die Resultate mehr von einander ab. Die spec. Gew. beider Alkohole stimmen nahezu mit einander überein; Geisslers Vaporimeter aber giebt ein um so höheres Resultat, je grösser der Gehalt an Methylalkohol, weil der Siedepunkt des letzteren niedri-

ger ist als der des Aethylalkohols, oder bei gleicher Temperatur die Dampftension eine höhere. Andererseits giebt der Oxydationsprocess niedrigere Werthe, da Methylalkohol mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat nur Kohlensäure und Wasser liefert, das Oxydationsprodukt somit nur auf Aethylalkohol zu beziehen ist. Nach geschehener Oxydation von verdünntem Weingeist in einer verschlossenen Flasche lässt sich beim Oeffnen derselben ebenfalls ein geringeres Vacuum erkennen, bei Gegenwart von Methylalkohol aber entweicht etwas Kohlensäure.

Zur Vergleichung führt Verf. die folgenden Bestimmungen an:

1) Reiner Whisky, in oben angegebener Weise behandelt, zeigte im letzten verdünnten Destillat die Stärke:

9,83 % bestimmt durch das spec. Gew.
9,75 „ „ „ „ Vaporimeter
9,75 „ „ „ Oxydation.

2) Derselbe, mit 10 % gewöhnlichem Methylalkohol versetzt und destillirt:

10,08 % bestimmt durch das spec. Gew.
10,45 „ „ „ „ Vaporimeter
9,50 „ „ „ Oxydation.

Hiernach hält Verf. einen Zusatz von 2—3 % Methylalkohol für deutlich erkennbar und einen Gehalt von 5 % mit Sicherheit nachweisbar.

Die Prüfung auf *Fuselöl* gründet Verf. auf die Wahrnehmung, dass die unter diesem Namen zusammengefassten Alkohole durch Oxydation in die entsprechenden Säuren übergehen, diese aber viel leichter trennbar sind als die ursprünglichen Alkohole. Eine 1—2 Grm. Alkohol enthaltende Menge des Spiritus wird mit überschüssigem Gemisch von Kaliumbichromat und Schwefelsäure in einer verschlossenen Flasche zwei Stunden lang auf dem Wasserbade digerirt, diese nach dem Erkalten geöffnet, das überschüssige Dichromat mit Zink reducirt und die entstandenen Säuren abdestillirt. Man neutralisirt das saure Destillat mit normaler Sodalösung, verdampft auf ein kleines Volum und bringt den Rückstand in eine Retorte. Nach Zusatz von normaler Schwefelsäure — entsprechend $^1/_{20}$ der verbrauchten Soda — verdampft man im Oelbade bei 130° C. zur Trockne, setzt Wasser und nochmals $^1/_{20}$ Schwefelsäure hinzu, destillirt wieder zur Trockne und wiederholt dies dreimal nach dem letzten Zusatz von Schwefelsäure.

Das die höheren Säuren neben etwas Essigsäure enthaltende Destillat wird jetzt mit Baryumcarbonat neutralisirt, gekocht, filtrirt, zur Trockne verdampft, der Rückstand bei 130° C. getrocknet und gewogen. Der Baryumgehalt wird durch Ueberführung in Sulfat bestimmt.

Die auf Amylalkohol berechneten Verunreinigungen einiger in obiger Weise geprüften Spirituosen ergaben auf je 100 Theile Aethylalkohol in

Scotch Wisky 0,19 % Amylalkohol
Cape Smoke 0,24 „ „

Common Samsho	0,18 %	Amylalkohol
Fine	„	0,13 „	„

In Bezug auf weitere Details verweist Verf. auf das Werk von Thudichum und ihm „On wine" p. 207 u. a. (M.)

Ueber die alkoholische Gährung von Alb. Fitz siehe Ber. d. d. chem. Ges. 1876 IX. p. 1352. (J.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 179. 180. 209. 210. 211. 345.

Nach einer vorläufigen Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 183 ist es auch M. Traube gelungen eine *reine Alkoholhefe* darzustellen, die keine anderen Fermente, Bacterien, Milch- oder Essigsäurefermente, u. s. w. enthält.

Eine Spur dieser Hefe in reines, zuckerfreies Hefedecoct gebracht, in welchem durch Kochen alle organischen Keime getödtet werden, bildete in einigen Tagen einen reichlichen, aus reiner Hefe bestehenden Niederschlag als Beweis, dass die Hefe weder an Gährung, noch Gegenwart von Zucker unbedingt geknüpft ist. Dieses Ergebniss bestätigt auch schon die frühere Behauptung des Verf., dass die Hefe schon allein von Eiweissstoffen ernährt werden könne.

Mit gewöhnlicher Bierhefe gelingt dieser Versuch nicht und dieselbe in Hefeabsud gebracht, vermehrt *nur* die beigemengten Bacterien, die eine gleichzeitige Entwickelung der Hefezellen gänzlich verhindern und die Flüssigkeit in intensive, durch starke Trübung charakterisirte Fäulniss überführen.

Es ist daher durch Aussäen in reinem zuckerfreiem Hefeabsud noch sicherer als durch das Mikroskop zu constatiren, ob eine Hefe absolut bacterienfrei sei. (J.)

Bei der Verwendung des Alkohols als Hülfsmittel bei Untersuchungen eiweisshaltiger Flüssigkeiten auf Zucker ist es wichtig zu erfahren, dass häufig in dem Alkohol selbst Zucker vorkommt und hierauf macht Salomon in dem med. Centralbl. aufmerksam. Verf. fand häufiger in den *Rückständen käuflicher Alkohole, ja selbst im absoluten Alkohol Traubenzucker*, welcher durch die Trommer'sche Probe, durch den Polarisationsapparat und den Gährungsversuch leicht nachweisbar war. Die Quelle des Zuckers sieht er in den zum Transport benutzten Fässern, welche früher einmal zur Aufbewahrung von Liqueuren Verwendung fanden. (Ph. Centralbl. 1876 p. 327.) (J.)

Ueber Entfuselung des Alkohols ist einzusehen Prunier im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 2 p. 144. Verf. empfiehlt eine mehrstündige Maceration mit Zusatz von Kaliumbichromat und Schwefelsäure (auf 1 Lit. je 10 Grm.) und darauf von (50 Grm.) geschabter Seife, endlich Destillation nach mehrstündiger Einwirkung von Aetzkalk ($^1/_{12}$ vom Gew. des Alkohols).

Eine neue qualitative Reaction auf Aethylalkohol beschreibt Davy (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 336 p. 463). Lösungen von Molybdänsäure in starker Schwefelsäure werden auf Zusatz sehr verdünnter wässriger Gemische des Alkohols blau gefärbt durch Reduction eines Theiles der Molybdänsäure. Sind

dieAlkoholmischungen nicht zu verdünnt, so erfolgt die Reaction schon in der Kälte; sehr alkoholarme Gemische bringt man am besten zu einigen Tropfen des zuvor erwärmten Reagens in ein Porcellanschälchen. Mit einem Tropfen einer Mischung 1:1000 erhielt Verf. die Reaction. Natürlich geben auch andere reducirende Substanzen eine gleiche Reaction und leider auch solche, welche wie Alkohol destillirbar sind (Propyl-, Butyl-, Amylalkohol etc.) ein Theil der letzteren aber bewirkt die Reduction nicht so schnell wie der Aethylalkohol. Namentlich um Verunreinigungen einzelner Präparate (Chloroform etc.) mit Alkohol zu entdecken, lässt sich diese Reaction häufiger verwenden.

Haddock bestätigt (ibid. No. 339 p. 520) die Angaben Davy's.

Auch Hewett empfiehlt die Reaction, zu welcher er eine Lösung von 1 Th. Molybdänsäure in 10 Th. reiner Schwefelsäure anzuwenden räth. (Brit. med. Journ. Jg. 1876 Vol. 1 p. 721.)

Eine *volumetrische Bestimmung des Alkohols* ist von Monell (The Americ. Chemist. 1876 p. 370) auf folgende Principien basirt worden. Eine weingeistige Lösung von Schwefelcyan-Ammonium giebt mit einem Kobaltsalze eine tiefblaue Färbung, welche beim Verdünnen mit Wasser schwindet und auf Weingeistzusatz wiedererscheint. Gleicher Procentgehalt an Weingeist und ein Flüssigkeitsvolum von gleichem Farbengehalt der blauen Lösung zeigen genau dieselbe Farbenintensität.

In einen zur Untersuchung bestimmten Cylinder mit einer Procentscala giesst man eine bestimmte Menge der dunkelblauen Stammflüssigkeit und dann die zu prüfende Mischung, bis die Farbe diejenige eines nebenbeigehaltenen Streifen blassblauen Glases erreicht hat. Je mehr nun in der Mischung Alkohol vorhanden ist, um so grösser muss das Volum derselben werden und die einmal bestimmten Volumina zeigen an den Graden des Cylinders den Procentgehalt an Alkohol an. Durch Uebung lässt sich bis an $^1/_4$ % Weingeist rasch volumetrisch bestimmen.

Selbstverständlich ist immer der nämliche Streifen blauen Glases und Weingeist von gleicher Stärke zur Stammflüssigkeit zu verwenden. Als Kobaltsalz erwies sich das Nitrat am geeignetsten, die Lösung kann neutral oder schwach sauer sein und soll möglichst wenig Wasser enthalten. (Ztschrft. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876 p. 428. (J.)

Alkohol. Ueber die *Alkoholometrie durch Destillation* schrieb Maumené in den Compt. rend. T. 83 p. 67, vergl. auch Chem. Centrbl. Jahrg. 7 No. 40 p. 634. Fehlerquellen der Methode sind durch Gegenwart von Essigsäure etc., welche das spec. Gew. des Destillates erhöhen, durch Gase, welche beim Entweichen Alkoholdämpfe entführen und durch die schleimige Beschaffenheit der Flüssigkeit, welche mitunter durch fremde Stoffe bedingt wird, erklärbar. M. destillirt deshalb nach schwachem Uebersättigen mit Natron und rectificirt, wenn Ammoniak im Destillate vorhan-

den, dieses über Schwefelsäure. In den Tabellen von Collardeau und Ruau behauptet Verf. Fehler aufgefunden zu haben.

Ueber die Alkoholometrie mit Hülfe des Vidal'schen Ebullioskopes hat Salleron eine Mittheilung (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 1 p. 33) gemacht. Sein nicht sehr günstiges Urtheil dürfte sich in folgenden Sätzen zusammenfassen lassen.

1. Die Basis der Theilung des Ebullioskopes ist unbekannt; die Scala entspricht nicht genau den Siedetemperaturen des reinen Wassers und Alkohols.

2. Die Verstellung der Scala reicht nicht aus, um genau den Einfluss des Athmosphärendruckes auszugleichen.

3. Im Weingeist gelöste feste Substanzen erhöhen den Siedepunkt bedeutend und es scheint, als ob die Siedetemperatur durch das Verhältniss zwischen Wasser und Alkohol bestimmt wird, welches auch das Volum des festen Körpers sein mag.

4. Essigsäure erhöht die Siedetemperatur derart, dass man bei Untersuchung von Weinen, in denen eine saure Gährung begonnen hat, das Ebullioskop nicht anwenden kann.

5. Das Thermometer am Ebullioskop erfährt Molecularveränderungen, welche der Experimentirende nicht beherrscht.

6. Alle wesentlichen Mängel des Instrumentes bewirken, dass man die Alkoholprocente zu hoch findet.

Einige *Methoden der Alkoholometrie* behandelt Carles in l'Union pharm. Vol. 17 p. 313. Die auf 15° C. sich beziehenden Angaben des Centesimal-Alkoholometers hat Gay-Lussac durch seine Correctionstabellen auch für Weingeist von anderen Temperaturgraden anwendbar gemacht. Francoeur suchte diese durch ihren Umfang unbequemen Tabellen entbehrlich zu machen, durch die folgende allgemeine Berechnungsformel: $X = C \pm 0,4\ T$, in der C die Anzahl der Alkoholometergrade, T die der Thermometergrade und X die Volume absoluten Alkohols in 100 Volumen des untersuchten Weingeists vorstellt. Bei Temperaturen unter 50° wird 0,4 T zu C hinzuaddirt, im entgegengesetzten Falle davon abgezogen. Um die Brauchbarkeit dieser, für die Praxis bequemen aber, wie die nachfolgenden Tabellen erweisen, nicht sehr genauen Formel zu erhöhen, ersetzt Verf. den Factor 0,4 durch 0,3 und kommt bei einer Reihe von Alkoholbestimmungen zu folgenden Resultaten:

Thermometergrade	Alkoholometergrade	Wirklicher Alkoholgehalt nach Gay-Lussac	Francoeur	Carles
14	15	15,20	15,40	15,30 +
16	18	17,80	17,60	17,70 +
16	25	24,70	24,60	24,70 +
17	27	26,30	26,20 =	26,40 =
19	45	43,50	43,40 +	43,80
10	49	50,90	51,00 +	50,50
11	53	54,40	54,60 =	54,20 =
12	60	61,00	61,20	60,90 +
13	87	87,50	87,80	87,60 +

Thermometer-grade	Alkoholometer-grade	Wirklicher Alkoholgehalt nach Gay-Lussac	Francoeur	Carles
17	12	11,70	11,20	11,40 +
8	45	47,70	47,80 +	47,10
19	53	51,60	51,40 =	51,80 =
13	18	18,50	18,80	18,60 +
17	6	5,80	5,20	5,40 +
20	26	24,30	24,00	24,50 +
16	48	47,60	47,60 +	47,70
9	87	88,60	89,40 =	88,80 =
9	56	58,10	58,40 =	57,80 =
11	26	27,70	27,60 +	27,20
11	89	90,00	90,60	90,20 +
20	90	88,70	88,00	88,50 +
10	12	12,70	14,00	13,50 +

In den beiden letzten Columnen sind die den Gay-Lussac'schen sich am meisten nähernden Zahlen mit + bezeichnet; das Zeichen = deutet eine nach beiden Seiten gleiche Abweichung der Zahlen an. Im ganzen stimmen die Carles'schen Zahlen viel besser als die Francoeur'schen zu der Gay-Lussac' Columne, die mittlere Abweichung der ersteren beträgt 0,265, die der letzteren 0,285. Verkleinert man aber den Coëfficienten von T noch mehr, etwa auf 0,25, so entfernt man sich schon wieder mehr vom richtigen Gehalte als mit 0,4, dem von Francoeur aufgestellten Coëfficienten. (M.)

Vergl. auch unter Apparate & Manipulationen p. 236.

Bier. Haarstick fand in einer Anzahl von Traubenzuckersorten einen Körper von grossem Rotationsvermögen und erkannte in demselben Béchamp's Amylin, welches er in folgender Weise abschied. Verdünnte Traubenzuckerlösung wurde mit ausgewaschener Oberhefe, von welcher am 2. und 3. Tage aufs Neue etwas zugesetzt wurde, in 4 Tagen vergohren, alsdann wurde die Flüssigkeit eingedampft, aus der concentrirten Lösung das Amylin durch Weingeist von 95 Volumproc. gefällt und der Niederschlag mehrfach mit demselben Weingeist durchgerührt. Er bildete eine fast weisse, zähe Masse, welche bei 90° schmolz und den letzten Weingeist verlor. Das Rotationsvermögen dieses Körpers ist nach dem Trocknen bei 100° das Dreifache des Traubenzuckers. In der Wismuth- und Kupferprobe verhält sich das Amylin wie Traubenzucker und 10 CC. Fehling'sche Lösung erfordern, 0,170 Grm. desselben. Der Gährung durch Hefe widersteht dieser Körper und aus dieser Eigenschaft lässt sich die Benutzung zum Nachweise solcher Biere ziehen, in denen als Surrogat für einen Theil des Malzes Traubenzucker benutzt wurde.

Man prüft das Bier, indem man dasselbe auf dem Wasserbade zur (kalt) dünnen Syrupconsistenz eindampft, dann fügt man unter Umrühren cubikcentimeterweise Weingeist von 90 % hinzu und nachdem das meiste Dextrin sich ausgeschieden hat, versetzt man weiter mit kleinen Mengen Weingeistes von 95 %, bis eine

abfiltrirte Probe mit Weingeist keine Trübung mehr bildet. Nach 12 Stunden filtrirt man, destillirt den grössten Theil des Weingeistes ab, verdampft den Rest im Wasserbade, löst in destillirtem Wasser und vergährt bei 20° C. mit ausgewaschener Hefe, von welcher man am 2. und 3. Tage aufs Neue etwas hinzufügt.

Die vergohrene Flüssigkeit zeigt bei Bieren, die ohne Traubenzucker bereitet wurden, kein Drehungsvermögen, im anderen Falle aber ein solches von 2,0—3,4 an Hoppe's Scale. Will man das Amylin aus der braunen Flüssigkeit gewinnen, so hat man diese mit Knochenkohle zu entfärben. (Chem. Centrbl. Polyt. Notizbl. Pharm. Centralh. 1876 p. 171.) (J.)

Eine Untersuchung der Wiener Biere hat Schwackhöfer ausgeführt und darüber im Polyt. Journ. Bd. 219 H. 2 p. 147 Bericht erstattet.

Im Arch. d. Pharm. 1876 p. 197 theilt Hilger eine Anzahl von *Bieruntersuchungen* mit, in welchen auf den Procentgehalt an Alkohol, Extract und Asche, bei einzelnen auch noch an Zucker und Dextrin Rücksicht genommen wird. (J.)

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 191.

Ueber *Wein* siehe unter Vina.

Ueber *Kumis* siehe Lit.-Nachw. No. 262 u. 341.

Spiritus nitri dulcis. Um Verwechselungen vorzubeugen, sollen in Frankreich die durch Alkoholzusatz verdünnten Mineralsäuren etc. gefärbt werden (Mixtura sulfurica acida mit Klatschrosenpetalen). Zur Tingirung des Spiritus Nitri dulcis empfiehlt Méhu einige Tropfen Chromsäurelösung zuzusetzen, welche schnell reducirt wird und dann eine grüne Färbung bedingt. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23.)

Spiritus aetheris nitrosus. Kennedy hat 10 Proben dieses Präparates analysirt und in ihnen gefungen:

No.	Spec. Gewicht	% Aethylnitrit	Verhalten gegen $NaHCO^3$	KHO	Guajac Papier	$FeSO^4$ u. H^2SO^4	$AgNO^3$	Lackmus
1. (hellgelb)	0,838	4,6	Kein Aufbrausen	Kein Niederschlag von Aldehydharz	Schwache Bläuung	Keine Veränderung	Kein Niederschlag	Hellrothe Färbung
2. (hellgelb)	0,90	4,1	Schwaches Aufbrausen	Ebenso	Deutliche Bläuung	Hellbraune Färbung	Spur eines Niederschlages	Röthung
3. (hellgelb)	0,839	4,2	Ebenso	Ebenso	Ebenso	Ebenso	Ebenso	Ebenso
4. (fast farblos)	0,902	3,2	Starkes Aufbrausen	Starker dunkelrother Niederschlag	Dunkelblaue Färbung	Dunkel grünbraune Färbung	Schwacher Niederschlag	Starke Röthung
5. (hellgelb)	0,850	3,5	Geringes Aufbrausen	Schwacher Niederschlag hellrothe Färbung	Ebenso	Blassbraune Färbung	Spur	Ebenso
6. (stark gelb)	0,910	3,1	Aufbrausen	Ebenso	Ebenso	Dunkelbraune Färbung	Ebenso	Ebenso
7. (fast farblos)	0,907	2,9	Ebenso	Starker Niederschlag	Ebenso	Ebenso	?	Ebenso
8. (blassgelb)	0,860	3,9	Sehr schwaches Aufbrausen	Kein Niederschlag	Bläuung	Hell-Olivenfarben	Spur	Hellroth
9. (blassgelb)	0,841	4,0	Ebenso	Ebenso	Ebenso	Ebenso	?	Ebenso
10. (blassgelb vom Verf. selbst dargestellt)	0,885	4,5	Kein Aufbrausen	Kein Niederschlag, hellrothe Färbung	Hellblaue Färbung	Keine Veränderung	?	Ebenso

(Vergl. Americ. Pharm. Journ. Vol. 48 No. 6 p. 259.) Siehe auch Lloyd ibid. p. 294.

Beim Zusammenmischen von gleichen Theilen Ingwersyrup, Fluidextract der Uva Ursi und Spiritus nitrosus beobachtete Creuse eine Gasentwicklung, welche nicht die Folge einer im Safte oder Extracte vorhandenen Gährung war. Eingehendere Versuche haben Creuse die Ueberzeugung verschafft, dass es sich hier um eine Oxydation von Gerbsäure handelt, bei welcher Kohlensäure und etwas Stickoxyd entwickelt werden, und welche so heftig werden kann, dass Explosionen eintreten. Die sonstigen Producte dieses Oxydationsprocesses hat Verf. nicht näher untersucht.

Vergl. auch Bidwell im Americ. pharm. Journ. Vol. 48 No. 5 p. 214.

Amylalkohol. Die im Gährungsamylalkohol vorkommende *optisch inactive Modification des Amyalkohols* wurde von Balbiano (Gazz. chim.) dargestellt und für denselben gefunden, dass er identisch sei mit jenem, welcher aus Gährungsbutylalkohol durch Umwandlung in Cyanbutyl, Valeriansäure, Valeraldehyd und Amylalkohol dargestellt worden war. Die Baryumsulfamylate beider enthalten $2H_2O$, und 100 Th. Wasser lösen bei 10° 9,7 Th. des Salzes. 50 Th. Wasser lösen bei 13—14° den inaktiven Alkohol und die Lösung wird bei 50° milchig trübe. Für sich oder mit 3 % Wasser auf 250° erhitzt, bleibt sowohl dieser wie der active Alkohol in Bezug auf das Drehungsvermögen unverändert. Für den Alkohol und einige seiner inactiven Derivate fanden sich folgende Constanten:

	Dichte bei 0°	Siedepunkt (corr.)
Amylalkohol	0,8238	131,°4 bei 747 Mm.
Amylchlorür	0,8928	98,°9 „ 734 „
Amylbromür	1,2358	120,°4 „ 745 „
Amylacetat	0,8838	138,°6 „ 744 „
Amylvalerat	0,8700	190,°3 „ 748 „

Das Amylvalerat war durch Oxydation des Alkohols dargestellt worden und die daraus durch Verseifung abgeschiedene inactive Valeriansäure hatte den Siedepunkt 174,°1 bei 724 Mm. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1437.) (J.)

Balbiano hat seine Untersuchungen über *optisch verschiedene Amylalkohole* fortgesetzt (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1692). In Widerspruch mit Angaben von Backhofen, aber in Uebereinstimmung mit solchen von Le-Bel theilt er mit, dass linksdrehender Amylalkohol beim Kochen mit überschüssigem Natronhydrat inactiv werde, dass aber unter solchen Verhältnissen mit linksdrehenden oder mit inactivem Alkohol niemals ein rechtsdrehender Alkohol werde. Die durch diese Operation bewirkte Erhöhung des Siedepunktes auf 133—134° so wie die Wasserabscheidung, erkläre sich aus der Bildung von etwas Diamyloxyd. Letzteres kann durch Zusatz von concentrirter Schwefelsäure abgeschieden werden und aus der zugleich gebildeten Amylschwefelsäure wird das normale Barytsalz des inactiven Alkohols, so wie dieser selbst mit unveränderten Eigenschaften wieder erhalten. (M.)

Die *Löslichkeit von Amylalkohol, Butylalkohol und Essigäther in Wasser* nimmt, wie Alexejeff gefunden hat, mit steigender Temperatur ab. Nach der Ansicht des Autors beruht dieses darauf, dass diese Flüssigkeiten unbeständige Hydrate bilden. Dass umgekehrt das Wasser sich in den genannten Flüssigkeiten mit steigender Temperatur mehr löst, weisst darauf hin, dass diese Lösungen entweder keine Hydrate enthalten, oder letztere unter diesen Bedingungen beständig sind. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1442.) (J.)

Ueber Hexylalkohol aus Mannit vergl. Lit.-Nachw. No. 222, über *Octylalkohol* Lit.-Nachw. No. 165 und unter Umbelliferae, desgl. über *Octylverbindungen* Möslinger in d. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 p. 999.

Der *Melissylalkohol und einige seiner Umsetzungsprodukte* wurden von v. Pieverling studirt. Verf. verseifte rohes Wachs direct und reinigte die Seife durch Extraction mit starkem Alkohol bei 20—25°, als dieser noch gefärbte, cumarinähnlich riechende, balsamische Stoffe aufnahm. Nach der einen Methode wurde dann mit concentrirter weingeistiger Kalilauge verseift, von der Lösung der Alkohol abdestillirt und die Seife in kochende Bleiacetatlösung eingetragen. Die abgeschiedenen Massen wurden mit absolutem Aether kochend extrahirt, worauf sich aus dem heissen Filtrate weisse, glänzende Krystallmassen abschieden, die aus Aether umkrystallisirt den constanten Schmelzpunkt von 85° zeigten.

Nach der zweiten Methode wurde die Seife mit salzsäurehaltigem Wasser gekocht, das abgeschiedene Gerinnsel gewaschen und getrocknet, dann in kochendem Alkohol gelöst, mit Ammoniak gesättigt und mit Chlorbaryum gefällt. Nach dem Abdestilliren des Alkohols wurde mit kochendem Wasser überschüssiges Chlorbaryum entfernt und durch Extraction mit absolutem Aether nach mehrfachem Umkrystallisiren das Melissin rein erhalten.

Nach beiden Methoden betrug die Ausbeute 11 %.

Die Angabe Maskelyne's, dass Carnauba-Wachs Melissin im freien Zustande enthalte, fand Verf. nicht bestätigt.

Das Melissin, aus ätherischer Lösung gewonnen, bildet kleine, leichte, seidenglänzende Nadeln von blendendweisser Farbe. Es ist kaum löslich in kaltem Alkohol, Aether, Benzol, Ligroïn, wenig in kaltem Chloroform, leicht und farblos löslich beim Erwärmen der Lösungsmittel. Bei 85° schmilzt es zum farblosen Oele und verbrennt, weiter erhitzt, ohne Rückstand mit wenig leuchtender und wenig russender Flamme. Bei 84° erstarrt es zu einer weissen, wachsartigen Masse von krystallinischer Natur. Es ist geruch- und geschmacklos.

Die gefundenen Zahlen stimmten gut auf die Formel $C_{30}H_{62}O$.

Das *Melissyljodür* bildet weisse, glänzende, geschmack- und geruchlose Blättchen, die in ihren Lösungsverhältnissen denen des Melissins gleichen. Die Elementaranalysen gaben der Formel $C_{30}H_{61}J$ entsprechende Zahlen.

Die Darstellung der Jodverbindung geschah durch Erhitzen von Melissin auf 120°, Eintragen von Phosphor und Jod in kleinen Stücken, Auskochen und Auswaschen mit Wasser, kochende Extraction mit Alkohol, Filtriren, Abdestilliren und Umkrystallisiren des Rückstandes aus Ligroïne.

Das *Melissylchlorür* entstand durch Erhitzen von Melissin und Phosphorpentachlorid im zugeschmolzenen Glasrohr. Die Reinigung geschah durch Auskochen mit Wasser, Lösen in kochendem Aether, Filtriren und Abdunsten.

Das Produkt war schwach gelblich gefärbt, im Aussehen und der Consistenz wachsartig und in den Lösungsmitteln des Melissins etwas leichter löslich als dieses. Es ist ohne Geruch und Geschmack und aus keinem der genannten Lösungsmittel krystallisirt zu erhalten. Der Schmelzpunkt fand sich bei 64,5°, der Erstarrungspunkt bei 63,5°. Die Elementaranalysen führten zur Formel $C_{30}H_{61}Cl$.

Der Process der Einwirkung geht nach der Formel: $C_{30}H_{61}OH + PCl_5 = C_{30}H_{61}Cl + POCl_3 + HCl$ vor sich.

Das *Melissylhydrosulfür* entstand durch Kochen von Melissylchlorür mit concentrirter alkoholischer Lösung von Einfach-Schwefelkalium, Abwaschen mit heissem Wasser und Reinigen aus Benzol.

Es bildet ein amorphes, gelbliches, geschmack- und geruchloses Pulver, ist in kochendem Aether, Ligroïne und Alkohol nur spurenweise löslich, leicht löslich in kochendem Chloroform und Benzol. Es schmilzt bei 94,5° zu einem gelben Oele und erstarrt bei 93° zu einer spröden, durchscheinenden, amorphen Masse. Der Körper hat nach den Analysen zweifellos die Formel $C_{30}H_{61}HS$.

Melissylamin. Diese Substanz wurde durch Einwirkung trocknen Ammoniakgases bei 120° auf geschmolzenes Melissyljodür, Auskochen des gefällten Pulvers mit Alkohol, so lange dieser sich noch beim Erkalten trübte, dargestellt. Die rückständige, gelbe Masse, aus heissem Benzol umkrystallisirt, gab das gereinigte Produkt. Dasselbe bildet gelbliche, krystallinische, ziemlich schwere Massen, bei 78° schmelzend und beim Erkalten krystallinisch erstarrend. In den gewöhnlichen Lösungsmitteln ist es beim Kochen spurenweise löslich, leicht löslich in kochendem Benzol, Toluol und Chloroform.

Nach der Stickstoffbestimmung wurde ermittelt, dass der entstandene Körper ein Gemenge des Monomelissylamins mit dem Diamin und Triamin sei.

Melissinsäure. Diese Säure gewann Verf. durch Erhitzen der Substanz mit der dreifachen Menge von Kalikalk im zugeschmolzenen Rohre auf 220°. Der Röhreninhalt wurde in verdünnter Salzsäure gelöst, die abgeschiedene Säure mit warmem Wasser gewaschen, in Alkohol gelöst und mit Bleiacetat gefällt. Das Bleisalz wurde wieder mit heissem Alkohol gewaschen und durch Digestion mit salzsäurehaltigem Alkohol die Säure abgeschieden und gereinigt.

Die Säure bildet seidenglänzende Schuppen und Nadeln, ist geruch- und geschmacklos und schmilzt bei 88,5°. In Aether ist sie wenig löslich, leicht löslich in kochendem Alkohol Ihr kommt nach den Analysen die Formel: $C_{30}H_{60}O_2$ zu.

Das *melissinsaure Blei*, aus der alkoholischen Kalisalzlösung durch alkoholische Bleiacetatlösung kochend gefällt, bildet ein amorphes, wenig gelblich gefärbtes, stark abfärbendes Pulver, in Alkohol und Aether unlöslich, löslich in kochendem Chloroform und Toluol, aus welchem letzteren es in glänzenden starken Nadeln krystallisirt, die nach der Formel $(C_{30}H_{59}O_2)_2Pb$ zusammengesetzt sind.

Das *Silbersalz*, dargestellt durch Fällen des Kalisalzes mit Silbernitrat aus heissen alkoholischen Lösungen, ist weiss, amorph und sehr lichtempfindlich. Die Formel für dasselbe ist $C_{30}H_{59}O_2Ag$.

Das *Kupfersalz* entsteht durch Fällen des Kalisalzes mit Kupferchlorid in alkoholischer Lösung, die vordem durch Ammoniak neutralisirt war. In den Löslichkeitsverhältnissen den Bleisalzen analog, ist es ein hellgrünes, abfärbendes Pulver.

Das *Kaliumsalz* erhält man durch vorsichtiges Sättigen einer kochenden Lösung der Säure mit conc. wässriger Lösung des Kaliumcarbonates. Aus Alkohol scheidet sich das Salz in weissen glänzenden Nadeln ab, aus Aether in glänzenden Schüppchen. In etwa 20 Th. Wassers löst es sich schleimig trübe auf und scheidet durch mehr Wasser ein saures Salz ab.

Von den *Estern der Melissinsäure* wurde der *Melissinsäure-Aethyläther* wie folgt gewonnen. Es wurde das Silbersalz mit Jodäthyl erhitzt, der Ueberschuss des letztem abdestillirt, der Rückstand in Alkohol gelöst und das Jodsilber durch Filtration entfernt. Nach Beseitigung des Alkohols wurde in Aether kochend gelöst, filtrirt, worauf nach dem Erkalten der Ester in weissen glanzlosen Schüppchen ausschied. Diese bilden wachsartige leichte Massen, in kochendem Aether und Alkohol farblos löslich. Der Ester schmilzt bei 73° zum klaren, farblosen Oele und erstarrt bei 72° zum weissen, geruch- und geschmacklosem Wachse. Ihm kommt nach den Analysen die Formel $\left.\begin{matrix}C_{30}H_{59}O \\ C_2H_5\end{matrix}\right\} O$ zu.

Melissinsäure-Amyläther. Die Säure wurde in 4 Th. Amylalkohol gelöst, die Lösung mit Chlorwasserstoff gesättigt, der überschüssige Alkohol durch Erwärmen entfernt, der Rückstand in Weingeist gelöst, durch Thierkohle entfärbt und heiss filtrirt. Beim Erkalten schieden sich weisse glänzende Nadeln ab, die aus Aether umkrystallisirt zu weissen papierähnlichen, geschmack- und geruchlosen Massen zusammentrockneten. Die Verbindung löst sich leicht in Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform, schmilzt bei 69° und erstarrt bei 67°. Sie hat die Formel $\left.\begin{matrix}C_{30}H_{59}O \\ C_5H_{11}\end{matrix}\right\} O$.

Melissylcyanür. Melissyljodür mit weingeistiger Cyankaliumlösung mehrere Tage gekocht, dann der Alkohol abdestillirt, mit Wasser ausgekocht, in Benzol heiss gelöst und filtrirt, giebt end-

lich weisse körnige, amorphe Massen, die geruch- und geschmacklos sind, die bei 75° zum gelblichen Oele schmelzen, in Aether, Alkohol und Chloroform wenig, in Benzol leicht löslich sind. Der Kohlen- und Stickstoffgehalt entsprach nicht der Formel.

Aus den ätherischen Mutterlaugen von der Melissindarstellung wurde ein bei 80° schmelzender Alkohol in weissen, leichten, in Alkohol und Aether leicht löslichen, verfilzten Nadeln erhalten.

Die Analysen dieses Körpers ergaben im Mittel 81,75 C, 14,32 H und 3,92 O. Dem entsprechend eignet sich für denselben die Formel $C_{27}H_{56}O$, so dass Verf. in Berücksichtigung des Schmelzpunktes, der nahe bei 80° liegt, unbeanstandet ihn als Cerylalkohol bezeichnet, der in geringer Quantität im brasilianischen Carnaubawachse den Melissylalkohol begleitet. (Annal. d. Chem. 1876. Bd. 183 p. 344.) (J.)

Fettsäuren der Formel $C^nH^{2n}O^2$, Aldehyde, Ketone und Substitutionsprodukte derselben.

Um Ketone und Aldehyde aus Kalksalzen bequemer destilliren zu können, construirte E. ter Meer eine *flacheRetorte* aus Kupfer. Der untere Theil derselben ähnelt einer Kasserole, auf deren verbreitetem Rande der sehr schwach gewölbte Deckel mit Klemmschrauben befestigt wird, ähnlich wie man es bei den Apparaten zur Ammoniakdarstellung häufig findet. Aus der Mitte des Deckels erhebt sich der Hals der Retorte, der je nach Zwecken enger oder breiter sein kann und neben diesem ein kurzes Röhrchen zum Einsetzen des Thermometers. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. IX. Jahrg. p. 844.) (J.)

Acidum aceticum. Ueber Zersetzung der Essigsäure in neutralen und schwach alkalischen Flüssigkeiten bei Gegenwart von Nitraten und Phosphaten der Alkalimetalle schrieb Méhay im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 3 p. 184.

Vergl. auch unter Salpetersäure p. 264.

Als Verbandmittel für frische Wunden zur Verhütung der Eiterbildung wird unter dem Namen *Pergansept* aus der Pergamentpapierfabrik von Eckstein ein mit rohem Holzessig imprägnirtes Pergamentpapier in den Handel gebracht.

In der Apth.-Ztg. (1876, p. 142), die dieses Referat der Papierzeitung (1876, p. 182) entnimmt, wird richtig dagegen eingewandt, dass dem Pergamentpapiere eine Hauptbedingung des Verbandstoffes abgehe, indem dasselbe nach dem Trocknen hart und ungeschmeidig werde. (J.)

Acetum. Die von Strohl und Witz (siehe Jahresber. f. 1874 p. 281) angegebenen Methoden zur Prüfung des Essigs auf Mineralsäuren wurden unter Leitung Hilgers einer Controle unterworfen und erstere wenig, letztere selbst bei 1/20 % Mineralsäuregehalt brauchbar gefunden, wenn man nach dem Zusatze des Methylanilinviolett die Essigprobe concentrirt, wobei die Farben-

erscheinungen von Violett zu Blau und Grün, je nach der Concentration eintreten. (Arch. d. Pharm. 1876 p. 183.) (J.)

Auch Hehner hat über die Untersuchung des *Essigs auf Mineralsäuren* gearbeitet und gefunden, dass die nach Eindampfen und Verbrennung reinen Essigs erhaltene Asche alkalisch reagiren muss, während aus einem mit Mineralsäuren gemischten Essig eine neutrale oder saure Asche resultirt.

Die Untersuchung des *Citronensaftes* führt H. auf analoger Grundlage aus. (Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7. 3. Ser. No. 333 p. 391.

Prüfung der Essigsäure auf Ameisensäure. Auf die Reduction des Quecksilberchlorides durch Ameisensäure zu Calomel gründen Portes und Ruyssen (Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 399) eine volumetrische Bestimmungsmethode der Ameisensäure bei Gegenwart von Essigsäure. Die nach Beendigung der Reduction mit $^1/_{10}$ normaler Jodkaliumlösung gemessene 4,5-procentige Sublimatlösung ergiebt indirect die Menge der Ameisensäure. [Die unter Beobachtung der von den Verff. vorgeschriebenen Versuchsbedingungen in Anwendung zu bringende Correction — der durch Titriren gefundenen Menge R sind $\frac{R}{4}$ hinzuzuaddiren — ist so ungewöhnlich gross, dass sie zu Zweifeln an der Genauigkeit der Methode berechtigt.] (M.)

Liquor Ammonii acetici. Die Untersuchung verschiedener Handelssorten des Liquor Ammonii acetici gaben Thresh (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 301 p. 781) sehr abweichende Resultate in Bezug auf Concentration und sonstige Beschaffenheit. Die meisten Präparate zeigten entschieden alkalische anstatt neutraler oder schwach saurer Reaction. Die folgenden sieben Proben waren von drei Grosshändlern und vier „retail chemists“ bezogen, No. 1 aber vom Verf. zur Vergleichung selbst dargestellt worden. Die Proben 5, 6, 7, 8 waren concentrirte Lösungen mit den resp. Bezeichnungen 1:2, 1:5, 1:7, 1:7 und wurden vor der Prüfung auf die richtige Verdünnung gebracht.

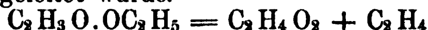
No.	Reaction	Spec. Gew.	Wirkung von H^2S	Procente an Ammon. acet.
1.	neutral	1,016	keine	6,9
2.	dito	1,016	schwache Färbung	7,0
3.	stark alkalisch	1,015	dito	6,5
4.	alkalisch	nicht bestimmt	keine	4,6
5. (1:2)	„	1,018	schwache Färbung	7,9
6. (1:5)	„	1,014	dito	5,8
7. (1:7)	„	1,011	tiefe Färbung	4,9
8. (1:7)	„	1,015	schwache Färbung	6,5

No. 4 schien ex tempore dargestellt worden zu sein, denn nach wenigen Minuten wurde der Kork aus der Flasche geschleudert, worauf starkes Aufbrausen folgte. No. 6 war durch Sättigung von Essigsäure mit Ammoniumcarbonat gewonnen. Verf.

hält es für wünschenswerth, dass die Pharm. angl. in ihrer nächsten Auflage vorschreibe, das obige Präparat mit Aetzammoniaklösung anstatt mit dem Carbonat darzustellen, weil dabei Zeit und Mühe gespart werde, ferner seine Eigenschaften und Prüfung anzugeben und anzuordnen, dass die Lösung in grünen Glasflaschen aufbewahrt werde, um Verunreinigung mit Blei zu vermeiden. (M.)

Aether aceticus vergl p. 338.

Oppenheim und Precht fanden, *dass der Essigäther sich in der Wärme zersetze* und zwar, durch ein etwas weniger als zur Rothgluth erhitztes Eisenrohr geleitet, in Essigsäure, welche sich in der Woulfe'schen Flasche ansammelte und in Aethylengas, welches in Brom geleitet wurde.



$$C_2H_3O.OC_2H_5 = C_2H_4O_2 + C_2H_4$$

Zwischen 128 und 130° ging das Bromid fast vollständig über, erstarrte krystallinisch bei 0° und schmolz bei 8—9°, liess in diesen Eigenschaften somit keinen Zweifel über seine Natur. 70 Grm. Essigäther lieferten mehr als 38 Grm. reines Aethylenbromid.

Steigerte man die Temperatur bis zur dunklen Rothgluth, so bildeten sich ausserdem Aceton, Kohlensäureanhydrid und ein brennbares, durch Brom nicht absorbirbares Gas, offenbar Methan. Es zerfällt also die freiwerdende Essigsäure weiter nach der Gleichung: $CH_3.COOH = CH_4 + CO_2$ und $2CH_3.COOH = CH_3.CO.CH_3 + CO_2 + H_2O$. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 325. (J.)

Chloral. Ueber unlösliches Chloral und Chloralid schrieb Dr. Julian Grabowsky. Schon Liebig fand, dass, wenn rohes Chloral oder selbst mit Chlor gesättigter Alkohol mit H_2SO_4 vermischt wird, die Mischung nach Verlauf einiger Stunden der Ruhe überlassen, sich zersetzt. Anfangs wird das Chloral fest und darauf scheidet sich die porcellanartige weisse Masse als unlösliches Chloral ab. Es erfordert ziemliche Mühe, um daraus das unzersetzte Chloral und die H_2SO_4 durch H_2O zu entfernen. Regnault wies nach, das selbst reines Chloral unter Verschluss allmählig in unlösliches übergeht. Städeler studirte die Einwirkung der H_2SO_4 auf Chloral und fand, dass neben unlöslichem Chloral sich ein anderer krystallinischer Körper vorfindet von der Zusammensetzung $C_5H_2Cl_6O_3$, wobei HCl und CO_2 als Ausscheidungsprodukte auftraten. Den krystallinischen Körper nannte Städeler Chloralit. Kolbe hatte darauf vermittelst Erhitzens das unlösliche Chloral in zugeschmolzenem Glasrohre bei 180° in lösliches Chloral umgewandelt und nun wurde allgemein angenommen, dass das Chloralid eine polymere Modification des Chlorals sei, ähnlich dem Metaaldehyd, welches mit Aldehyd polymer ist. Gmelin meint, das Chloralid müsste der Formel $C_8H_4Cl_{10}O_5$ entsprechen; Gerhardt gab diesem Körper die Formel $C_6H_3Cl_7O_4$, bis zuletzt Kekulé die richtige Formel $C_5H_2Cl_6O_3$ durch Städeler bekannt machte.

Wird ganz trocknes Chloral in zugeschmolzenen Glasröhren erhitzt, so bleibt es jahrelang flüssig und unzersetzt, wird jedoch durch Oeffnen der Röhre der Luftzutritt oder auch Wasserdampf auf solches Chloral geleitet, so wird das Chloral schon nach einigen Stunden in Chloralid umgewandelt und bemerkt man zugleich auch das Auftreten von HCl. Wird nicht vollständig trocknes Chloral in zugeschmolzenen Glasröhren erhitzt, so erfolgt nach einiger Zeit theilweise Zersetzung in Chloralid; öffnet man jetzt die Röhre, so strömt HCl dampfförmig aus. Nach Liebig's Vorschrift hatte der Verf. das nicht lösliche Chloral mit H_2O und Alkohol gereinigt, getrocknet und der Analyse unterworfen. Es resultirte C. 16,14 %, H. 0,88 % entsprechend der Formel C_2HCl_3O. Um sich aber zu überzeugen, ob das unlösliche Chloral eine polymere Modification des Chlorals sei, wurde die Dampfdichte bei 218° C. nach der Methode von Hoffmann ermittelt und gefunden 4,8. Aus diesem wird ersichtlich, dass das unlösliche Chloral ganz in gewöhnliches übergeht. Es kann also keinem Zweifel unterliegen, meint der Verfasser, dass das unlösliche Chloral keine Uebergangsstufe bei der Entstehung des Chloralids aus dem Chloral sei, und dass es eine polymere Modification des Chlorals bilde. Unter solchen Bewandnissen kann die Entstehung der Salzsäure beim Einwirken des Wasserdampfes auf Choral von keiner anderen Ursache herrühren, als nur durch den Verlauf der Einwirkung nach obigem Schema für die Entstehung des Chloralids. (Wiadom. farmaceut. R. 3 No. p. 65.) (Marq.)

Ueber Zersetzung des Chloralhydrates durch Wärme. Naumann untersuchte gasförmige dissociationsfähige Körper mit Quecksilber als Sperrflüssigkeit, wobei er auch das Chloralhydrat prüfte und fand, dass dieses in unzersetztem Zustande nicht flüchtig sei. Die Gasdichtebestimmungen wurden mit dem Hoffmann'schen Apparate für Wasser- und Alkoholdampftemperaturen gemacht, bei welchen nach ¼stündigem Erwärmen keine weitere Senkung der Quecksilbersäule eintrat.

Dichte der dem Chloralhydrate entstammenden Gase

Substanzmenge g.	Temperatur	Druck mm.	Volum CC.	Dichte		
				gefunden	berechnet für $(C_2HCl_3O) + (H_2O)$	berechnet für $(C_2H_3Cl_3O_2)$
0,2205	100°	450,5	136,7	2,81	2,86	5,72
0,0520	78,5°	162,	85,8	2,83		

An der Vacuumwand entstanden beim Abkühlen erst unter 40° krystallisirende Flüssigkeitsstreifen. Ueberschüssiges Chloralhydrat zeigte im Vacuum zwischen 6 und 14° nur von 1,5 Mm. bis 3 mm. gehende Spannungen. Bei 20° liegt die Spannung noch unter 6 Mm.

Da die Spaltung des Chloralhydrates in 2 gasförmige Moleküle schon bei 78° vollständig ist, so lässt sich schliessen, dass auch bei gewöhnlicher Temperatur das Chloralhydrat nicht unzersetzt in Gasform übergehen kann.

Eine constante Zersetzungsspannung des Chloralhydrates bei höherer Temperatur konnte selbst nach längerer Zeit nicht erreicht werden, wie nachstehende Versuche bei den Dampftemperaturen des Aethers, Schwefelkohlenstoffs und Alkohols zeigen. Die unter „Dauer" angegebenen Zeiten liegen zwischen der betreffenden Ablesung und der nächstvorhergehenden:

Zersetzungsspannungen des Chloralhydrats

Temperatur	Dauer	Spannung	Volum des Vacuums	Eingebrachte Substanzmenge
35°	10 Min.	11,5 Mm.	62,3 CC. bis 63 CC.	
35°	10 Min.	12 Mm.		
35°	10 Min.	15 Mm.		
35°	10 Min.	16 Mm.		
34,9°	15 Min.	12,5 Mm.	63,2 CC. bis 64 CC.	
35°	15 Min.	15 Mm.		
35,1°	15 Mm.	16 Mm.		
35,1°	15 Min.	17 Mm.		
45,8°	7 Min.	18 Mm.	56 CC. bis 70 CC.	
45,9°	10 Min.	23 Mm.		0,052 g.
46°	10 Min.	27.5 Mm.		
46°	10 Min.	30 Mm.		
46°	10 Min.	33,5 Mm.		
46,1°	10 Min.	36 Mm.		
46,1°	10 Min.	38 Mm.		
46,1°	10 Min.	41 Mm.		
46,1°	10 Min.	43,5 Mm.		
46,1°	10 Min.	45 Mm.		
46,1°	10 Min.	46 Mm.		
46,15°	10 Min.	47,5 Mm.		
78°	20 Min.	261 Mm.	105 CC. bis 110,7 CC.	0,2205 g.
78°	10 Min.	284 Mm.		
78,2°	10 Min.	296 Mm.		

(Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 822.) (J.)

Ueber Einwirkung von Kaliumsulfhydrat auf Chloralhydrat siehe Michael in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1267.

Butylchloral (Crotonchloral). In einem Aufsatze der deutsch. med. Wochenschrift (Jahrg. 2 p. 6) über den therapeutischen Effect des Butylchlorales empfiehlt Liebreich das Mittel in folgender Lösung anzuwenden

Rp. Butyl. Chloral hydr. 5,0—10,0
Glycerini 20,0
Aq. destillatae 130,0
m.

Vor dem Schlafengehen können 1—2—3 Grm. Butylchloral gegeben werden und zwar in obiger Mischung esslöffelweise in Zwischenräumen von je 5 Minuten.

Wegen der sonstigen Angaben des Verf. über Wirkungsweise des Mittels verweise ich auf das Original.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 139.

Ueber *Oenanthsäure* vergl. Lit.-Nachw. No. 162.

Cerotinsäure aus Bienenwachs. Die von Brodie erhaltene Cerotinsäure aus Bienenwachs ist nach Schalfeef ein Gemenge

mehrerer Säuren. S. fällte sie partiell mit Bleisalz und erhielt eine Reihe von Körpern, von denen nur einer bisher rein erhalten wurde. Diese Säure lässt sich auch durch Umkrystallisiren der Säure Brodie's aus Aether erhalten. Ihr Schmelzpunkt liegt bei 91° und ihre Zusammentzung entspricht der Formel $C_{34}H_{68}O_2$. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 278.) (J.)

Ueber ***Melissinsäure*** siehe p. 339.

Kohlenwasserstoffe der Formel C^nH^{2n} und deren Verbindungen.

Bei der Untersuchung der Amylene verschiedenen Ursprungs fand Wischnegradski, dass das käufliche, flüssige Amylen von der Schwefelsäure nur zur Hälfte gelöst werde und Wasser und Alkalien die entstandene Amylschwefelsäure in Dimethylaethylcarbinol überführen. Diese Darstellungsweise des Alkohols ist die ergiebigste.

Der von der Schwefelsäure nicht angegriffene Theil des käuflichen Amylens enthält Amylwasserstoff mit 20 % eines Pentylens, welches mit Jodwasserstoff und Bleioxydhydrat Methylpropylcarbinol liefert. Dieser letzte Kohlenwasserstoff ist entweder mit dem Aethylallyl von Wurtz oder mit dem aus Diäthylcarbinol von Saytzeff und G. Wagner dargestellten Methyläthylen identisch. Behandelt man das bei 25° siedende Amylen von Flawitzky kalt mit Jodwasserstoff und dann mit Silber- oder Bleioxyd, so erhält man den tertiären Amylalkohol und nicht, wie Flawitzky vermuthete, den Methylisopropylcarbinol. Es ist daher nach W. anzunehmen, dass dieses Amylen nicht das Isopropyläthylen sei, sondern dass ihm die Struktur $\begin{cases} C(CH_3)(CH_2.CH_3) \\ CH_2 \end{cases}$ zukäme. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 1028.) (J.)

Vaselin ist nach Moss (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 293 p. 623) eine blassgelbe, durchscheinende, schwach fluorescirende, weiche geruchlose Masse von spec. Gew. 0,84 bei 55° C. [soll wohl heissen 15° C.]. Schmelzpunkt bei cc. 37° C. Es ist bei Druck unter schwacher Zersetzung destillirbar. Vaselin ist unlöslich in Wasser, etwas löslich in Alkohol, leicht löslich in Aether, mit fetten und flüchtigen Oelen ist es in allen Verhältnissen mischbar, wenn es mit diesen geschmolzen wird, ebenso mischt es sich in allen Verhältnissen mit Glycerin, scheidet sich aber auf Zusatz von Wasser wieder ab. Chlorwasserstoffsäure und Kalilauge wirken darauf nicht ein.

In der Vermuthung, es könne das Vaselin etwa ein Gemisch aus Paraffin und Glycerin sein, kochte Verf. es eine zeitlang mit Wasser; das neutral reagirende eingedampfte Filtrat enthielt weder Glycerin noch sonst irgend etwas in Wasser lösliches. Mit Kalilauge (spec. Gew. 1,15) gekocht, verseift es nicht. Solides Paraffin unter Druck destillirt, zersetzt sich in minder complexe Kohlenwasserstoffe und diese zeigen bei wiederholter Destillation mehr und mehr die Neigung bei gewöhnlicher Temp. flüssig zu

bleiben. Vaselin verhielt sich bei folgendem, nur einmal angestellten Versuche in analoger Weise: in einem etwa fusslangen, unter stumpfem Winkel gebogenen und beiderseits zugeschmolzenen Verbrennungsrohre wurde das eine, Vaselin enthaltende Ende erhitzt. Sowohl die im anderen Schenkel der Röhre durch Abkühlung condensirten Destillationsproducte als auch der Rückstand blieben auch nach 30stündigen Stehen bei gewöhnlicher Temperatur flüssig.

Verf. hält das Vaselin, ein nach Angabe des Fabrikanten aus den Destillationsrückständen des amerikanischen Petroleum gewonnenes *paraffinfreies* Produkt, dennoch für ein Paraffingemisch, ferner für ein gutes Ersatzmittel des zu pharmaceutischen Präparaten gebrauchten Fettes; der Fabrikant schreibt ihm auch selbsständige Wirksamkeit als Einreibung zu und erklärt es, innerlich genommen, für heilsam [?] bei Husten, Erkältung, krankem Hals etc. Guernsey bezeugt die Wirksamkeit des Vaselins bei verschiedenen Formen von Eczema, Flechten und geschwürigen Hautflächen mit und ohne Ausfluss; bei Catarrhen von Nase, Larynx und Bronchien zähle es zu den besten bekannten Heilmitteln und bringe oft noch Hilfe, wenn alle anderen versagen. In Nordamerika [und auch schon in Europa] wird es vielfach zur Bereitung von Salben und Pomaden benutzt. (M.)

Um die Richtigkeit seiner Voraussetzung, *dass das Vaselin ein Paraffingemisch sei*, *festzustellen*, führte Moss (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3 Vol. 6 No. 295 p. 661) mit 0,134 Grm. desselben eine Elementaranalyse mittelst chromsauren Bleies aus. Die erhaltenen Mengen CO^2 und H^2O entsprechen C = 0,1124 Grm. und H = 0,0183 Grm., somit 97,54 % der Gesammtmenge und das Resultat der Analyse lässt in der That einen Kohlenwasserstoff C^nH^{2n} erwarten. Bei 120° C. getrocknet, verlor es 0,5 % Wasser, verbrannt, hinterliess es 0,05 % Asche. Die Zusammensetzung wäre demnach:

Kohlenwasserstoffe (Paraffin?)	97,54 %
Feuchtigkeit	0,50 „
Asche	0,05 „
	98,09 „

Der Angabe des Fabrikanten entgegen, ist das Vaselin krystallinisch; unter dem Mikroskop zeigt es zahlreiche Krystallnadeln, deren Zahl bei Temperaturerniedrigung zunimmt Kochender absoluter Alkohol löst 15 % der Substanz und diese schmilzt bei 29,5° C., Vaselin selbst bei 37° C. Dieser Theil krystallisirt weniger leicht als die Hauptmasse, doch liess er ebenfalls mikroskopische Krystalle wahrnehmen und als die Rückseite des Objectglases durch Betropfen mit Aether abgekühlt wurde, füllte sich das Gesichtsfeld mit Krystallen. (M.)

Ueber *Ceresin* und *Erdwachs* siehe unter Fette.

Säuren der Formel $C^nH^{2n}O^3$ und $C^nH^{2n-2}O^4$ und verwandte Verbindungen.

Acidum lacticum siehe beim Zucker. *Ueber die Qualität der aus dem Inosit enstehenden Milchsäure* stellte Vohl, in Folge der Behauptung, dass die durch Gährung des Inosits mit faulendem Käse entstehende Milchsäure die Paramilchsäure sei, eingehendere Untersuchungen an.

Bei dem Versuche bildete sich aus dem Inosit (250 Grm. in 2 Liter Wasser) mit faulendem Käse und Schlämmkreide bei + 31—35° C. schliesslich ein steifer Brei von milchsaurem Kalk. Lässt man die Gährung weiterschreiten, so bildet sich buttersaures Salz.

Die breiige Masse wurde mit Wasser und Thierkohle aufgekocht und heiss filtrirt, wonach das Kalksalz sich ausschied, welches durch Umkrystallisiren und Behandeln mit Thierkohle gereinigt wurde. Dasselbe ergab im Mittel 29,0985 % Wasser, wogegen das paramilchsaure Salz nur 21,7210 % enthält.

Eine wässrige Lösung des Kalksalzes, mit überschüssigem neutralen Chlorzink versetzt, gab einen Niederschlag des milchsauren Zinkoxydes, welches durch Umkrystallisiren gereinigt wurde. Ein anderer Theil des Kalksalzes wurde durch Oxalsäure zerlegt, die Milchsäure mit Aether ausgeschüttelt, mit Zinkoxyd neutralisirt und wie vorhin gereinigt.

Das untersuchte Salz gab im Mittel 18,104 % Krystallwasser, das paramilchsaure Zinkoxyd enthält nur 12,9011 % Wasser und ist in kaltem und heissem Wasser leicht löslich, wohingegen das untersuchte Salz in kaltem Wasser sehr schwer löslich war und dem gährungsmilchsauren Zinkoxyde entspricht.

Durch Destillation des Kalksalzes mit saurem chromsauren Kali und Schwefelsäure und Digeriren des Destillates mit Bleioxydhydrat entstand ein Niederschlag, welcher, mit Wasser ausgekocht, nach dem Verdunsten dieses, ameisensaures Bleioxyd hinterliess. Das Filtrat dagegen enthielt basisch essigsaures Bleioxyd.

Hieraus geht wiederum hervor, und namentlich auch daraus, dass keine Spur von Malonsäure im Rückstande vorhanden war, dass in der betreffenden Säure Gährungsmilchsäure vorlag. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 984.) (J.)

Natrum lacticum. In neuerer Zeit ist das *Natriumlactat als Hypnoticum* empfohlen worden. Preyer, von der Ansicht ausgehend, dass nach Muskel- und Nerventhätigkeit, bei welcher gewisse Stoffe und namentlich Milchsäure ausgeschieden werden und durch das circulirende Blut ins Gehirn gelangen, Ermüdung und Schlaf entsteht, versuchte gleiches durch Beibringung von milchsaurem Natron zu bewirken. Diese Voraussetzung fand er durch viele Experimente bestätigt. Natrum lacticum solut. conc. subcutan injicirt, oder besser in grösserer Menge in den leeren Magen gebracht, wirkte in den meisten Fällen schlaferzeugend. Er empfiehlt dasselbe auch als antifibriles Mittel, bei Tobsucht und ge-

wissen Krampfformen zu versuchen. So ist denn die Milchsäure oder das Natriumlactat schon mehrfach in Anwendung gebracht worden und es liegen über Anwendung und Resultate einige Notizen vor. Jerusalimsky berichtet z. B. in der „Petersb. d. med. Wochenschr.“ über 22 Fälle von Schlaflosigkeit bei verschiedenen Krankheiten, namentlich Hysterie, wo nur ausnahmsweise unvollständige oder keine Wirkung des Mittels eintrat. Meist stellte sich ½—1 Stunde nach der Verabreichung ruhiger Schlaf ein. Es wurde der Gebrauch 2 Wochen bis 2½ Monat lang, bei 2—3mal wöchentlicher Verabreichung, fortgesetzt, dabei aber auf die Verdauung geachtet. In der Combination mit Morphium genügt von letzterem eine weit geringere Dosis und in einem Falle von Hysterie, bei dem die Dosis Morphium auf 0,14 Grm. gesteigert worden war, bewirkte 0,03 Morphium mit 17,5 Natriumlactat 5stündigen festen Schlaf. Zu vermeiden ist die Milchsäure bei allen Störungen des Darmkanales.

Mendel, der sich in der „Ztschr. f. prakt. Heilkunde“ auch günstig über die Wirkung der Milchsäure auslässt, fand, dass sie als Limonade verabreicht unsicher wirke, subcutan beigebracht bleibende Schmerzen verursache, dagegen am sichersten als Clysma und zwar nicht als freie Säure, sondern mit Natriumbicarbonat neutralisirt angewandt werde. Jedes Clysma erfordert 5—10 Grm. Milchsäure. (Ph. Ztschrft. f. Russl. 1876 p. 397.) (J.)

Ueber *Muscarin* siehe unter Alkaloiden.

Acidum succinicum. Ueber die aus activer Weinsäure erhaltene Bernsteinsäure findet sich in den Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876 p. 215 eine Arbeit von Bremer und van't Hoff. (J.)

Ueber das Vorkommen von Bernsteinsäure in unreifen Trauben schreiben Brunner und Brandenburg in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 982.

Der Presssaft von 50 Pfund etwa um Mitte Juni gepflückter Trauben wurde direkt zu Kreide fliessen gelassen und die neutrale, kalt gewonnene Flüssigkeit vom Unlöslichen abfiltrirt, darauf zum Sieden erhitzt, abfiltrirt und im Wasserbade eingedickt. Die zähe braune Masse wurde mit heissem Wasser extrahirt, die Lösung mit Thierkohle von Extractivstoffen befreit und verdunstet. So resultirten aus der farblosen Lösung weisse, harte Krystallkrusten, die umkrystallisirt, über Schwefelsäure verdunstet schön ausgebildete Nadeln bildeten. Aus diesem Calciumsuccinat wurden das Silber- und Bleisalz dargestellt, diese durch Schwefelwasserstoff zersetzt und die gewonnene Säure durch Behandeln mit Thierkohle, Umkrystallisiren aus Alkohol und Aether gereinigt.

Diese gereinigte Säure krystallisirte in weissen, an der Luft unveränderlichen, sublimirbaren Krystallen, die bei 180° schmolzen. Eisenchlorid gab mit der Lösung des Kalksalzes einen hellbraunen, voluminösen Niederschlag, Silbernitrat und Bleiacetat weisse, amorphe Niederschläge. Die Analyse dieser Bernsteinsäure gab 40,20 C und 5,39 H.

Die Analyse des Kalksalzes erwies dieses als neutrales Succinat von der Formel $C_4H_4CaO_4 + 3H_2O$ (Gefunden 19,16 Ca und 24,43 H_2O).

Verff. scheint besonders das Auffinden der Glyoxylsäure von Interesse, indem sich, bei deren Gegenwart im unreifen Traubensafte, mit Sicherheit ein Begriff der Umwandlung der Kohlensäure in die anderen Pflanzensäuren durch Einwirkung des Lichtes gewinnen liesse, analog den Erfahrungen in den Laboratorien.

Nach den gemachten Erfahrungen (Kolbe, Schmidt, Drechsel) über Entstehung der Oxalsäure, würden sich vom hypothetischen Kohlensäurehydrat ausgehend, folgende Stufen in den Trauben vollziehen:



$$2(CH_2O_3) + H_2 = C_2H_2O_4 + 2H_2O$$

Oxalsäure



$$C_2H_2O_4 + H_2 = C_2H_2O_3 + H_2O$$

Glyoxylsäure



$$C_2H_2O_3 + H_2 = C_2H_4O_3$$

Glycolsäure



$$2(C_2H_2O_3) + H_2 = C_4H_6O_6$$

Weinsäure,



$$C_4H_6O_6 + H_2 = C_4H_6O_5 + H_2O$$

Aepfelsäure,



$$C_4H_6O_5 + H_2 = C_4H_6O_4 + H_2O$$

Bernsteinsäure. (J.)

Die folgenden *Reactionen auf Bernsteinsäure* giebt Lupton im Pharmacist, Vol. 9 p. 170. Auf Zusatz von Urannitrat zu einem neutralen bernsteinsauren Salze fällt hellgelber Niederschlag, löslich in Essigsäure, unlöslich in Bernsteinoel (in solution of oil of amber), Alkohol, Natriumacetat und überschüssigem Ammoniumsuccinat. In ganz analoger Weise verhält sich Uranbenzoat nach Aussehen und Eigenschaften. Giebt man Cobaltnitrat zur Lösung eines neutralen Succinates, so nimmt die Flüssigkeit eine eigenthümliche Purpur- oder Pfirsichblüthfarbe an und, ist die Lösung concentrirt, so fällt ein Niederschlag. Auf Zusatz von Ammoniak bläut sich die so gefällte Lösung mehr und mehr; der Niederschlag ist löslich in Natriumacetat. Gegenwart von Bernsteinöl scheint die Fällung sehr zu begünstigen; ebenso wirkt Alkohol, doch ist der Niederschlag dann blassroth. Das sehr leicht lösliche Cobaltbenzoat ist, kalt gewonnen, roth, in der Siedehitze dargestellt grün. (M.)

Brenztraubensäure vergl. unter Weinsäure. In Bezug auf die *Condensationen der Brenztraubensäure* von Böttinger ist auf das Original in den Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876 p. 836 u. ff. zu verweisen. (J.)

Dreisäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n+2}O^3$.

Glycerin, Prüfung auf Reinheit desselben. Nach Williams ist Cyanwasserstoffsäure ein empfindliches Reagenz zur Prüfung

der Reinheit des Glycerins. Eine Mischung mit reinem Glycerin bleibt Monate lang unverändert, während unreines bald gelb gefärbt wird. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 281.) (J.)

In Bezug auf die früher gemachte, später wieder bestrittene *Gährungsfähigkeit des Glycerins* fand Fitz, dass eine Spur eines Schizomyceten in eine Gährflüssigkeit von 2000 Th. Wasser, 100 Th. Glycerin, 1 Th. phosphorsaurem Kali, 0,5 Th. schwefelsaurer Magnesia, 2 Th. Pepsin germ. und 20 Th. kohlensaurem Kalk, gebracht, bei 40° sich rapid vermehrt, wobei am ersten, spätestens zweiten Tage energische Gährung eintritt. Unter Entwicklung von Kohlensäure und Wasserstoffgas verläuft die Vergährung in 10 Tagen. Die abgegossene Flüssigkeit giebt bei der Destillation ein auf dem Wasser schwimmendes Oel, das bei weiterer Destillation sich löst. Das Destillat wird mehrmals rectificirt, das Oel abgehoben und die Flüssigkeit mit Pottasche behandelt. Hierbei, wie beim Destilliren der Flüssigkeit gewinnt man noch Oel, das man durch geglühte Pottasche und Destilliren entwässert. Es siedet bei 80—120°. Von 5 zu 5 Grad fractionirt destillirt, erhält man eine kleine Fraction von 78—85° siedend, wenige Tropfen von 85—114° und den grössten Theil zwischen 114—118° siedend. Die erste Fraction ist verunreinigter Aethylalkohol, die letzte, nochmals mit geglühter Pottasche behandelt und fractionirt, giebt der Hauptmenge nach ein constant zwischen 116—117° siedendes Produkt. Dieses erwies sich sowohl nach der Elementaranalyse als nach sämmtlich damit angestellten Reactionen als normaler Butylalkohol. Die rückständige Flüssigkeit von der Destillation enthielt normale Buttersäure neben etwas Capronsäure. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 IX. Jahrg. p. 1348.) (J.)

In der Ztschr. d. österr. Apoth.-Vereins 1876 p. 142 theilt Schiedmeyr über ein eigenthümliches *Verhalten des Chlorkalks zum Glycerin* mit. Verf. hatte eine Salbe aus 10 Th. Chlorkalk und 30 Th. Glycerin zu bereiten und als er die Bestandtheile erst zu etwa gleichen Theilen verrieb, stieg das Gemenge und entwickelte unter bedeutender Erwärmung ein gelbbraunes Gas von angenehmen, nicht stechendem Geruch. In der Reibschale bildete sich eine harte, braune Kruste, welche, Feuchtigkeit anziehend, in einigen Tagen erweichte.

Wurde der Chlorkalk gleich mit der ganzen Menge des Glycerins verrieben, so entstand eine ziemlich consistente gelbbraune Salbe mit dem früher erwähnten Geruch. Ist der Chlorkalk feucht, so bleiben obige Erscheinungen aus und die Verbindung geht nicht vor sich. Es ist daher zu empfehlen, um die Wirkung des Chlorkalks zu behalten, diesen erst mit etwas Wasser anzureiben. (J.)

[Noch besser wäre es wohl solche Mischungen, in welchen unter Umständen mit grosser Energie Zersetzungen sich vollziehen können, gar nicht zu verordnen, oder falls sie verschrieben sind in der Apotheke die Herstellung zu verweigern.]

Ueber *Glycerolate* vergl. später unter Linimenten, über *Nitroglycerin* Lit.-Nachw. No. 267.

Säuren der Formel $C^nH^{2n-2}O^5$, $C^nH^{2n-2}O^6$ und $C^nH^{2n-4}O^7$.

Ueber Isoäpfelsäure siehe Schmoeger im Journ. f. prakt. Chem. [N. F.] Bd. 14 p. 77. Chem. Ctrbl. 1876 VII. p. 646.) (J.)

Acidum tartaricum. Der bereits im vorigen Jahrgange p. 276 excerpirte Aufsatz aus dem Pharm. Journ. and Trans. Vol. 6 No. 283 erschien in diesem Jahre in seinem ganzen Umfange ebendort No. 300 p. 770 und No. 301 p. 782. Es ist demselben nur noch eine Mittheilung über die Bestandtheile der „Lees" zu entnehmen, welche folgendermassen lautet:

Die vegetabilischen Substanzen in den Lees enthalten bedeutende Mengen Stickstoff. Von den verunreinigenden Substanzen der Lees und des Weinsteins sind Thonerde, Eisenoxyd und Phosphorsäure die bei der Weinsäurefabrikation am meisten störenden. Die Proportionen der genannten Verunreinigungen in Weinstein und Lees auf 1000 Th. vorhandener Weinsäure zeigt die folgende Tabelle:

	Weinstein		Lees		
	Messina	St. Antimo	Spanisch	Spanisch	Französisch
Eisenoxyd	0,69	1,16	6,23	14,38	15,26
Thonerde	0,27	1,24	16,84	34,10	32,69
Phosphorsäure	0,53	0,92	16,57	19,91	20,41
Totalgehalt	1,49	3,32	39,64	68,39	68,36

Ein Blick auf diese Zahlen zeigt den relativ geringen Werth der Lees für die Weinsäurefabrikation. Beim Extrahiren der Säure lösen sich die angeführten Verunreinigungen gleichfalls in grosser Menge auf, erschweren die Reinigung und verursachen Verlust an Weinsäure. (M.)

Ueber das für den Fabrikbetrieb *wichtige Verhalten der Weinsäure und Citronensäure gegen Eisen, Thonerde und Phosphorsäure* publicirt Warington noch einige Beobachtungen (Pharm. Journ. and Transact. 3. Ser. Vol. 6. No. 288 p. 523), aus denen folgendes hervorgeht: Citronensaure Flüssigkeiten, die Eisenoxydul- oder Oxydsalze enthalten, können mit überschüssigem Kalk selbst bei Siedehitze behandelt werden, ohne Eisen zu fällen; aus siedenden weinsauren Flüssigkeiten dagegen werden die Eisenoxdysalze vollständig, die Oxydulsalze theilweise gefällt. Thonerde scheint sich gegen beide Säuren dem Eisenoxyd entsprechend zu verhalten. Weinsäure und Tartrate besitzen nur geringe Fähigkeit die Phosphate des Eisens und Aluminiums in Lösung zu erhalten, eine weit geringere als die Citronensäure und ihre Salze. (M.)

Das gegenwärtig übliche Verfahren zur *Gewinnung von Weinstein aus den Weintrestern* ist nach Fokker (Union pharm. Vol. 17 p. 239) ein langwieriges und mit vielem Verlust verknüpftes. Eine neue Gewinnungsmethode basirt auf der Eigenschaft des Weinsteins, sich in 184 Th. kaltem und in 15 Th. kochendem

Wasser zu lösen. Die Weintrester werden gekocht und zu wiederholten Malen mit siedendem Wasser ausgewaschen, die vereinigten, bis 6 % ihres Gewichtes gesättigten Flüssigkeiten darauf schnell durch einen Strom kalten Wassers und Ertheilung grosser Oberflächen abgekühlt. Der Weinstein setzt sich ab, zwar nicht in grossen Krystallen, doch wird sein Handelswerth dadurch nicht beeinträchtigt. (M.)

In dem Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 14 macht Hammes auf eine *Reaction der Weinsäure* aufmerksam, welche von Fenton herstammt und welche H. in folgender Weise anzustellen räth.

Zu einer sehr verdünnten Lösung von Eisenvitriol in Wasser setzt man die auf Weinsäure zu prüfende Substanz und darauf einige Tropfen Chlorwasser, endlich Kali- oder Natronlauge im Ueberschuss. Es entsteht eine violette Färbung, welche durch schweflige Säure schnell, durch Kochen langsam verschwindet und die Verf. durch entstehendes eisensaures Salz erklärt. Die Methode soll namentlich dazu dienen, um in Citronen-, Bernstein-, Apfel-, Oxalsäure etc. Weinsäure zu erkennen.

Ueber die *trockne Destillation der Weinsäure* hat Böttinger neue Studien gemacht. Er hatte beim Kochen einer theilweise mit Barythydrat neutralisirten Lösung der Brenztraubensäure ausser Brenzweinsäure noch Uvinsäure, Essigsäure etc. und Kohlensäure gewonnen und zugleich gezeigt, dass die Brenztraubensäure bei der Destillation zum Theil in die nämlichen Produkte zerfällt, woraus erhellt, dass die trockne Destillation der Weinsäure ein verhältnissmässig einfacher Vorgang sei und letztere unter Abgabe von Wasser und Kohlensäure in Brenztraubensäure zerlegt werde, welche ihrerseits zur Bildung der weiteren Produkte Veranlassung gebe. An den zeitweise stark erhitzten Stellen findet die Entstehung secundärer Produkte, namentlich der Essigsäure, statt; bei richtig geleiteter Operation bleibt in der Retorte nur ein dünner Kohlenbeschlag nach und man findet keine eigentliche Verkohlung der Masse.

Verf. kochte 8 Stunden lang Brenztraubensäure am Rückflusskühler. Anfangs zeigten sich glatte Siedeerscheinungen, dann verdickte sich die Flüssigkeit nach und nach, wurde dunkler und die Oelstreifen nahmen ab. Dabei entwickelte sich kein anderes Gas, als Kohlensäure und gegen Ende der Operation flogen über der siedenden Flüssigkeit Flitterchen eines leicht festwerdenden Körpers umher. Nach dem Erkalten und Auskochen der dunkeln Harzmasse mit Wasser wurden Brenzweinsäure, Uvinsäure, identisch mit Pyrotritarsäure und kleine Mengen Essigsäure erhalten. Brenzweinsäureanhydrid wurde nicht gebildet und die Hauptmasse der Brenztraubensäure war in ein beim Erwärmen flüssig, beim Erkalten fest werdendes Harz verwandelt worden, das sich, mit Barythydrat gekocht, nur theilweise löste. Beim Ansäuern der Lösung schied sich ein gelber Körper flockig ab.

Theoretisch zerfällt die Weinsäure bei der trocknen Destillation nach der Gleichung: $C_4H_6O_6 = C_3H_4O_3 + CO_2 + H_2O$

analog der Bildung von Citraconsäure und Itaconsäure aus Citronensäure, verschieden aber dadurch, dass bei der Citronensäure die Wasserabspaltung zuerst erfolgt und Aconitsäure, bei der Weinsäure zwar auch Wasser abgespalten aber Anhydrid gebildet wird. Die Entstehung der Brenztraubensäure aus Glycerinsäure zwingt indess zur Annahme, dass die Kohlensäureabgabe vor der in dem Processe maasgebenden Wasserabspaltung erfolgen kann und berechtigt die Glycerinsäure als Zwischenstufe anzunehmen. Dieselbe zersetzt sich schon bei 140° unter Bildung eigenthümlicher, wahrscheinlich anhydrischer Produkte, woraus sich zu ergeben scheint, dass die Brenztraubensäure aus einem identischen Produkte, sowohl der Weinsäure, als auch der Glycerinsäure entsteht.

Erhitzt man pulverisirte Weinsäure mit überschüssigem Barythydrat wochenlang auf 100—110°, so bildet sich Kohlensäure und ein eigenthümlicher, unangenehm riechender, in Aether löslicher Körper. Glycerinsäure wird nicht gebildet. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 670.) (J.)

Acidum citricum. In den Ber. d. d. chem. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1749 findet sich eine Arbeit von P. Hunäus: *Beiträge zur Kenntniss der Citronensäure und Aconitsäure.* (J.)

In einer weiteren Abhandlung über die *Fabrikation von Citronensäure* (vergl. Jahresb. f. 1875 p. 280) giebt Warington (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 300 p. 767) die folgenden Mittheilungen über *Produktion und Export des Citronensaftes.* Derselbe wird aus drei Species des Genus Citrus gewonnen, aus der Citrone, Bergamotte und Limette. Citronensaft, aus welchem etwa Dreiviertel der englischen Citronensäure dargestellt wird, kommt als concentrirter Saft aus Sicilien. Concentrirter Bergamottensaft wird an der Calabrischen Küste Süditaliens dargestellt und von dort oder aus Messina exportirt. Concentrirten Limettensaft exportiren in kleinen Mengen Montserrat und Domingo in Westindien. Der Gesammtbetrag des 1875 nach England verschifften Citronen- und Bergamottensaftes war cc. 1800—2000 pipes und davon waren cc. 500 pipes Bergamottensaft Ausser dem zur Verarbeitung auf Citronensäure bestimmten Safte kommt eine ziemlich bedeutende Menge nach Liverpool und Glasgow zum Gebrauch in den Calicodruckereien. Die Menge des auf Citronensäure verarbeiteten Limettensaftes betrug 1875 etwa 100 pipes.

Es kommen zwei wohl zu unterscheidende Arten Citronensaft vor; der Säuregehalt des ersteren, in England aus schönen Citronen gepressten Safts, ist ein hoher und die Menge fremder Säuren darin sehr gering; er enthält cc. 373 Grm. freie Säure per Gallon (3190 Grm.) und die fremden Säuren machen nur cc. 2,5 % des Säuregehaltes aus. Der in Sicilien gepresste Saft ist von weit geringerer Acidität. Im November gepresst, enthält er cc. 280 Grm. freie Säure, gegen Ende April nur 186 Grm. per Gallon, die fremden Säuren dagegen machen 7—9 % der Totalmenge

aus. Die Stärke des concentrirten Citronensaftes wird für genügend erachtet wenn die Gallon 64 Unzen Citronensäure enthält.

Concentrirter Bergamottensaft hat ein höheres spec. Gew., aber eine geringere Acidität als Citronensaft, sie erreicht etwa 51 Unzen krystallisirte Säure per Gallon; die fremden Säuren machen 12—13 % der Gesammtsäuremenge aus.

Roher Montserrat Limettensaft hat einen durchschnittlichen Säuregehalt von 12 Unzen per Gallon, die fremden Säuren machen cc. 5 % der Gesammtmenge aus. Der concentrirte Saft hat ein ganz anderes Aussehen als Bergamotten- und Citronensaft, er bildet eine dicke, zähe Flüssigkeit. Die durchschnittliche Dichte des concentrirten Monserrat Saftes ist 1,32, die Acidität erreicht 93 Unzen, ja selbst 112 Unzen, die fremden Säuren sind gleich 7—8,6 % der Gesammtmenge. (M.)

Ueber die Zusammensetzung der Citronensäure machte Fleischer (Arch. d. Pharm. 1876 Bd. 209 p. 320) Studien. Zunächst werden in der Arbeit einige Resultate Costa-Sayás in Messina aus: „L'equivalente dell' acido citrico del commercio“ recapitulirt, nach welchen das Atomgewicht, übereinstimmend mit den Forschungen vieler anderer Gelehrten zu 210 und nicht = 201 berechnet wird.

Nationalökonomisch interessant ist folgender Satz Costa-Sayás: „Die Differenz beider Atomgewichte beträgt $4^1/_3$ %, welches sich beim Export Italiens von concentrirtem Citronensaft in effectiven Verlust übersetzt, weil dessen Gehalt nur acidimetrisch festgestellt wird. Wenn also das angenommene Aequivalent um $4^1/_3$ % kleiner als das wirkliche ist, so wird auch der Verlust des Producenten $4^1/_3$ % vom ganzen Export betragen. — Rechnet man annähernd den jährlichen Citronensaft-Export Italiens zu 5 Millionen Lire, so verlieren wir jährlich 217,000“.

Nach Zusammenstellung der Ansichten besonders hervorragender Chemiker über die Zusammensetzung der Citronensäure, geht F. zu eigenen Untersuchungen über.

Zur Bestimmung des Atomgewichtes wurden verschiedene Salze geprüft, von denen zuerst das *Kalksalz* wie folgt dargestellt und untersucht wurde.

Eine titrirte Zuckerkalklösung wurde genau mit Citronensäurelösung gesättigt, aufgekocht und filtrirt. Der Niederschlag wurde mit 60 proc. Alkohol ausgewaschen bis das Filtrat keinen Rückstand gab und dann bis zum constanten Gewichte getrocknet. Vom schneeweissen Calciumcitrate wurden 1,720 Grm. in destillirtem Wasser gelöst, zum Sieden erhitzt, mit Bleiessig nach Zusatz eines gleichen Volumens Alkohol alle Citronensäure gefällt und mit 60 proc. Alkohol so lange ausgewaschen, bis Schwefelsäure im Filtrate keine Trübung gab. Der Rückstand wurde durch Schwefelwasserstoff zersetzt, dieser aus dem Filtrate durch Eindampfen entfernt und letzteres mit $^5/_7$ Normal-Ammon titrirt, von dem 27,9 CC. verbraucht wurden. Dadurch wurden also 1,156 Grm. Citronensäure bestimmt.

Das Filtrat vom Bleicitrate wurde durch Schwefelwasserstoff entbleit, eingeengt und durch Ammoniumoxalat 0,561 Grm. CaO festgestellt.

Die Resultate stimmen also sehr gut mit der Formel $C^{12}H^{12}Ca^3O^{15}$ für das bei 100° getrocknete Kalkcitrat überein *)

Die Ergebnisse des Versuches mit dem *citronensauren Baryt*, welcher nach Sättigung der Citronensäure mit Barytwasser in analoger Weise wie das Kalksalz dargestellt wurde, stimmten gleichfalls auf die Formel $C^{12}H^{12}Ba^3O^{15}$.

Das *citronensaure Bleioxyd* wurde durch Fällen der kochenden Citronensäurelösung mit Bleiessig dargestellt. Nach einigen Minuten Kochens und etwas Abkühlen wurde mit dem gleichen Volumen Alkohols von 95 % versetzt, abfiltrirt und mit einem Gemische von 2 Vol. Alkohol und 1 Vol. Wasser nachgewaschen, bis Schwefelsäure keine Reaction gab, worauf bei der Siedhitze des Wassers bis zum constanten Gewichte getrocknet wurde.

Aus 1,905 Grm. dieses Bleicitrates wurde durch Schwefelwasserstoff das Blei gefällt und gewogen, während andererseits aus dem Filtrate wie oben die Citronensäure bestimmt wurde. Gefunden wurden hierbei von letzterer 0,780 Grm. und von ersterem 1,350 Grm.

Es ist hieraus ersichtlich, dass das Bleisalz unzweifelhaft die Formel $C^{12}H^{12}Pb^3O^{15}$ hat.

Es wurden ferner 1,930 Grm. des bei 100° getrockneten Bleisalzes bei 120° weiter getrocknet, wobei 0,050 Grm. Gewichtsverlust constatirt wurde.

Hätte das Bleicitrat bei 100° die Zusammensetzung $C^{12}H^{10}Pb^3O^{14} + H^2O$ gehabt und wäre es bei 120° wasserfrei geworden, so müssten 510 Gew. Th. desselben 9 Gew. Th. oder 1,76 % Wasser verlieren. Da aber 2,59 % Wasser verloren gingen, kann auch bei 120° nicht die obige Formel zugestanden werden.

Auffallend war bei diesem weiteren Trocknen bei 120°, dass sich bei den Wägungen fortwährendes Schwanken zeigte, was Verf. auf eine ungleichmässige Zersetzung zurückführt. Um dieses zu beweisen, benutzte Verf. das salpetersaure Quecksilberoxydul. Das citronensaure Quecksilberoxydul ist zwar ebenso unlöslich als das aconitsaure, dagegen entsteht dieses auch bei Gegenwart freier Salpetersäure, jenes aber nicht.

Das Reagenz muss möglichst wenig freie Salpetersäure enthalten und kann ziemlich stark verdünnt (1:100) sein.

Eine Auflösung der reinen Citronensäure oder eines mit Salpetersäure angesäuerten, d. h. zersetzten Citrates, giebt mit einigen Tropfen des Reagenz selbst in 24 Stunden keine Fällung. (Durch Einwirkung des Lichtes geschieht erst nach vielen Stunden eine schwache Trübung durch Reduction.) Ist aber Aconitsäure zugegen, so entsteht zuerst eine schwache bläuliche Opalisi-

*) Die Formeln sind auf neue Atomgew. umgerechnet worden.

rung, nach 12—15 Stunden aber ein auffallender, deutlicher Niederschlag.

Diese Reaction trat nach dem Zersetzen des bei 120° getrockneten Bleisalzes in höchst auffälliger Weise ein, wodurch die Veränderung des Salzes bei dieser Temperatur nachgewiesen war.

Die Reaction trat auch beim *Silbersalze*, das bei 100° getrocknet war, deutlich ein und somit scheint Verf. der Ausspruch von Berzelius, dass das Silbersalz schon bei 60° zersetzt werde, richtig, die aus dem bei 100° getrockneten Silbersalze aber abgeleitete Formel der Citronensäure $C^{12}H^{10}O^{11}$ unrichtig zu sein, weil dies die Formel für das entstandene Zersetzungsprodukt derselben ist.

Bei 100° erleiden die Verbindungen der Citronensäure mit starken Basen die eben angeführte Zersetzung, wie es die Versuche lehrten, nicht, wohl aber trat sie bei 200° ein.

In Bezug auf den citronensauren Aethyläther fand F., dass die Säure, mit Aether geschüttelt, eine kaum stärker als Kohlensäure auf blaues Lackmuspapier wirkende Eigenschaft besitze, dass aber die Reaction aufs Deutlichste eintrat, wenn man angefeuchtetes, ja selbst nur angehauchtes Reagenzpapier anwandte. Es sei daher höchst unwahrscheinlich, dass der neutrale citronensaure Aethyl-Aether Wasser enthalte, da er sofort durch dasselbe zersetzt werde. (J.)

Magnesia citrica granulata. Als Verfälschungen dieses Präparates, welche fast immer vorkommen, erwähnt Creuse (Lit.-Nachw. No. 48) Magnesiumsulfat und Natriumtartrat. In der Absicht den Droguisten Mittel an die Hand zu geben, um diese Verfälschungen nachzuweisen, empfiehlt Verf. auf erstere die bekannte Chlorbaryumreaction, auf letzteres die Probe mit Kaliumacetat und Essigsäure anzuwenden und zugleich in einem anderen Theile der Lösung mittelst Natriumphosphat und Ammoniak auf gelöstes Magnesiumsalz zu prüfen.

Zur quantitativen Werthbestimmung empfiehlt Verf. folgendes Verfahren. 0,5—1 Grm. der fraglichen Substanz werden in einem tarirten Porcellantiegel anfangs bei schwacher, später bei starker Hitze eingeäschert, abgekühlt, mit etwas Lösung von Ammoniumcarbonat durchfeuchtet und nochmals zur Rothgluth erhitzt. Der Rückstand wird gewogen, mit heissem Wasser ausgezogen, die darin unlösliche Magnesia abfiltrirt, geglüht und gewogen. Im Wasserauszuge kann das Natriumcarbonat durch Titriren mit Normalsäure oder Abdampfen und Wägen bestimmt werden. Multiplication der Sodamenge mit 2,16 giebt die Menge vorhanden gewesenen Natriumtartrates und Multiplication der Magnesiamenge mit 5,69 diejenige des Magnesiumcitrates. [Wie die Methode zu modificiren ist, falls auch Magnesiumsulfat vorhanden war, giebt Verf. nicht an.]

Ferrum citricum und dessen Doppelsalze siehe unter Eisen p. 302.

Bismuthum citricum. Eine neue *Darstellungsweise des normalen Wismuthcitrates*, die Rother (Amer. Journ. of Pharm.

Vol. 48 No. 3 p. 104) als einfach, sicher und schnell ausführbar bezeichnet, gründet er auf seine Beobachtung, dass das basische Wismuthnitrat mit seinem Aeq. Citronensäure in concentrirter Lösung wenige Minuten erhitzt, das normale Wismuthcitrat als ein schweres krystallinisches Pulver abscheidet, von der die freigewordene Salpetersäure leicht durch Decantation entfernt werden kann. Man erhitzt 10 Th. Wismuthsubnitrat, 7 Th. krystallisirte Citronensäure und 30—40 Th. Wasser einige Minuten, bis ein Tropfen der Mischung mit Ammoniak eine klare Lösung giebt, verdünnt dann die krystallinische Masse mit dem 8—10fachen Vol. Wasser, giesst nach einiger Zeit die klare Flüssigkeit vom abgesetzten Citrate ab, wäscht es 3—4mal in gleicher Weise aus und trocknet auf dem Wasserbade oder an freier Luft. Die Ausbeute an wasserfreiem Salz $\ddot{B}iC^6H^5O^7$ beträgt cc. 13,3 Th.

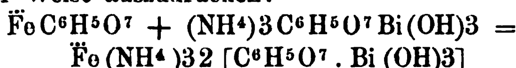
Aus dieser Verbindung lässt sich das *Wismuth-Ammonio-Citrat* leicht darstellen. Wismuthcitrat löst sich in officineller Ammoniakflüssigkeit zum Theil zu einer syrupdicken Flüssigkeit, theils aber backt es zu einer harten, weissen, durch überschüssiges Ammoniak nicht veränderlichen Masse zusammen, die sich aber bei gelinder Wärme löst und beim Abkühlen zu einer in Wasser löslichen Krystallmasse erstarrt. 8 Th. Citrat geben nahezu 10 Th. der Ammoniumverbindung. Die Krystalle bleiben auch nach dem Trocknen auf dem Wasserbade in Wasser löslich. Verf. hat ferner gefunden, dass normales Eisenoxydcitrat, mit Ammoniak behandelt, von letzterem eine mit dem im normalen Triammoniumcitrate enthaltenen übereinstimmende Menge aufnimmt, entsprechend dem im Eisencitrate enthaltenen Aeq. Citronensäure, es würde demnach die Bildung des normalen Ammonio-Ferrooxycitrats sich durch folgende Formelgleichung ausdrücken lassen: $\ddot{F}eC^6H^5O^7 + 3(NH^4OH) = (NH^4)_3C^6H^5O^7 + Fe(OH)3$ d. h. Triammoniumcitrat mit normalem Eisenhydrat verbunden.

Ausser dem normalen Ammonio-Ferricitrat existiren nach Rother noch zwei Eisensalze, die dem Di- und Monammoniumcitrate entsprechen, die Formel des ersteren $\ddot{F}e(NH^4)3.2(C^6H^5O^7)$, des zweiten $\ddot{F}e(NH^4)2C^6H^5O^7.C^6H^6O^7$ oder $\ddot{F}e(NH^4)2H.2(C^6H^5O^7)$ und des letzteren $\ddot{F}e(NH^4)2(C^6H^6O^7)$ oder $\ddot{F}e(NH^4)H2.2(C^6H^5O^7)$. Auf Zusatz von Ammoniak zu einem dieser grünen Salze wird die Lösung braun und scheidet mitunter Eisenhydrat aus, wie das z. B. mit den Kaliumdoppelcitraten der Fall ist, da sie das Eisen weniger fest binden, als die entsprechenden Ammoniumsalze. Auffallend ist, dass Zusatz von Citronensäure oder saurem Citrat die grüne Farbe nicht gleich, zuweilen sogar sehr langsam wiederherstellt, der Farbenübergang in der Flüssigkeit auch nicht gleichmässig, sondern von unten nach oben stattfindet und dies selbst dann geschieht, wenn die Flüssigkeit gelegentlich umgeschüttelt wird.

Die merkwürdigste Erscheinung aber zeigt sich, wenn Ammonio-Wismuthcitrat und Triammonioferricitrat zusammengebracht werden, der Farbenwechsel ist dann derselbe als wenn Triammo-

niumcitrat zum Eisensalze hinzugefügt wird, auch scheidet sich weder nach geringer noch nach starker Ansäuerung das Wismuthcitrat aus. Hiermit hat man die Möglichkeit Wismuthcitrat in angesäuerter Lösung zu halten, nämlich durch gleichzeitigen Zusatz von Ammonioferricitrat.

Dieselbe Menge Citronensäure im Ammonio-Wismuthcitrate ist nöthig, um ein gleiches Aeq. der zu Ferricitrat verbundenen Säure in das grüne Ammonio-Ferricitrat zu verwandeln, als erforderlich wäre, wenn man Triammoniocitrat brauchte. Das Resultat wäre in folgender Weise auszudrücken:



$$\ddot{F}e C^6H^5O^7 + (NH^4)3C^6H^5O^7 Bi(OH)3 =$$
$$\ddot{F}e (NH^4)3 2 [C^6H^5O^7 . Bi (OH)3]$$

d. h. eine Combination gleicher Aeq. von Triammonioferricitrat und normalem Wismuthhydrat. Diese eigenthümliche Verbindung deutet möglicherweise an, dass das normale Wismuthhydrat [Bi(OH)3] in seinen Affinitäten vom basischen oder Oxyhydrat [Bi(OH)O] ebenso abweicht, wie die Normalsalze von den Oxysalzen. Ueberschüssiges Ammoniak färbt die Verbindung braun und Zusatz von Citronensäure stellt die grüne Farbe gleichfalls, obgleich langsam wieder her. (M.)

Einsäurige Alkohole der Formel $C^nH^{2n}O$ und zugehörige Säuren etc.

Crotonsäure und *Isocrotonsäure*. Ueber Einwirkung von Bromwasserstoff auf diese Säuren schrieb Fittig in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1194.

Angelicasäure. *Ueber die Säuren im Römisch-Kamillenöl* berichtet Fittig ibid. p. 1195. Er fand, dass eine Säure, welche bei 45° schmilzt und bei 191° siedet, im genannten Oele nicht existirt, dass aber zwei Säuren dort vorkommen, welche beide der Formel $C^5H^8O^2$ entsprechen und deren *eine* bei 45° schmilzt, während der Siedepunkt der *andern* zwischen 194° und 196° fällt. Erstere, welche bei 185° siedet, soll den Namen *Angelicasäure* behalten, die andere, deren Schmelzpunkt = 64°,5—65°,C liegt, scheint identisch mit der *Tiglinsäure* Geuthers, vielleicht auch der Methylcrotonsäure von Frankland und Duppa.

Ausser den beiden isomeren Säuren scheint noch Methacrylsäure (S.-P. = 160°,5) im Römisch-Kamillenöle vorzukommen.

Hiezu bemerkt Demarçay in den Compt. rend. T. 83 No. 20 p. 906, dass die aus dem Römisch-Kamillenöle zunächst entstehende feste Säure bei 45° schmilzt und dass ein Gemenge zweier Säuren anfangs nicht vorliege. Erst durch Erhitzen dieser Angelicasäure über 185° bilde sich die zweite bei 64°,5 schmelzende Isomere derselben.

Cantharidin. Von den dreien, zur Darstellung *blasenziehender Flüssigkeit* gebräuchlichen Extractionsmitteln der Canthariden: 1) Gemisch officineller Essigsäure (Pharm. angl.) mit Aether, 2) Eisessig mit Aether, 3) Essigäther, hat Desne infolge angestell-

ter Untersuchungen den letzteren als das zweckmässigste Vehikel erkannt (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 293 p. 621). Die aus den im Verdrängungsapparate dargestellten Auszügen gewonnenen Cantharidinmengen verhielten sich bei 1, 2, 3 = 0,8, 1,8, 2,2. Die zu diesen Versuchen benutzten Canthariden waren frisch gepulvert und ihr Cantharidingehalt derart festgestellt worden, dass 32,5 Grm. davon mit Aether erschöpft, dieser abdestillirt, der Rückstand mit Schwefelkohlenstoff behandelt und das erhaltene Cantharidin mit einigen Tropfen Alkohol gewaschen wurden. Die Ausbeute von Cantharidin = 2,9 Grm. (unmöglich richtig. D.] war verhältnissmässig etwas geringer, als die mit Essigäther erhaltene, was Verf., der schwierigen Reinigung des mittelst Essigäther extrahirten Cantharidins zuschreibt.

Nach der Pharm. angl. ist *Liq. epispasticus* darzustellen durch Mischen von 248,64 Grm. Canthariden mit 96 CC. Essigsäure und Behandeln der Masse im Verdrängungsapparate mit soviel Aether, dass das Volumen der verdrängten Flüssigkeit 480 CC. beträgt. Diese Menge Cantharidin hat sich practisch als zu gross erwiesen und reicht etwa die Hälfte aus. Essigäther wäre nach Brady auch desshalb einem Gemische von Essigsäure und Aether vorzuziehen, weil letzteres ungleich schnell verdunste und anstatt einer kreisrunden Fläche einen dicken ringförmigen Ueberzug hinterlasse, die daraus entstehende ringförmige Blase aber sich mit einem Kranz von schmerzhaft entzündetem Gewebe umgebe. (M.)

Maleïnsäure und *Fumarsäure*. Ueber Einwirkung von Bromwasserstoff auf diese Säuren siehe Fittig in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1191. Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 119 u. 163.

Aconitsäure siehe unter Citronensäure p. 357.

Fette.

Zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Butter und anderen Fetten benutzte Redwood folgendes Verfahren (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 312 p. 1009). In einem emaillirten eisernen Gefässe von 6 Zoll Durchmesser und 3½ Zoll Tiefe findet sich ein Becher von 4½ Zoll Tiefe und 3 Zoll Durchmesser und endlich in diesem ein anderer kleiner Becher, welcher mit seinem oberen Rande an einen Ring aus Kupfer oder Weissblech befestigt wird und durch diesen auf dem Rande des grösseren Bechers aufliegt. In den inneren kleinen Becher bringt man Quecksilber, so dass etwa eine zollhohe Säule desselben vorhanden ist, in den äusseren Becher wird kaltes Wasser gefüllt, dessen Höhe cc. ½—1 Zoll über diejenige des Quecksilbers steht. Von dem zu untersuchenden Fette wird ein kleiner Tropfen mittelst eines Glasstabes (nicht zu warm) auf das Quecksilber gebracht, so dass er eine kleine Halbkugel bildet, aber sich nicht flach auf das Quecksilber auflegt. In das Quecksilber wird ein empfindliches Thermometer gestellt und nun der Apparat durch Eingiessen von heissem Wasser in das äussere Gefäss langsam erhitzt, so

dass die Temperatur des Quecksilbers per Minute um einen Grad (Fahrenh.) steigt. Wenn die Schmelztemperatur des Fettes fast erreicht ist, so wird dasselbe durchsichtig. Nähert man nun das Thermometer dem Fette, so wird sich dieses im Momente der Schmelzung in das Kanälchen ergiessen, welches durch die Repulsion zwischen Quecksilber und dem Glase des Thermometers entsteht.

Die den Handelswerth bedingende *Reinheit fetter Oele* bestimmt Pinchon (l'Union pharm. Vol. 17 p. 170) mittelst eines Thermo-Aräometers, das, nach dem bekannten Princip dieser Instrumente, um so tiefer in eine Flüssigkeit taucht, je geringer die Dichte und je höher die Temperatur der letzteren ist. Das Aräometer enthält unmittelbar über der beschwerten Kugel in seinem unteren weiten Theile ein kleines Thermometer zur Bestimmung der Temperatur der Flüssigkeit. Der obere dünne stabförmige Theil trägt auf derselben Seite mit der Thermometerscale eine Gradeintheilung. Die Beziehung dieser beiden Scalen zu einander macht die Eigenthümlichkeit des Instrumentes aus. Auf der Rückseite ist die Dichte der betreffenden Flüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen angegeben. Derartige Aräometer können zur Dichtebestimmung sehr vieler verschiedenen Flüssigkeiten benutzt werden und sind nach Verf. Erfahrung für den Geschäftsverkehr die einfachsten, doch erfordert jede Flüssigkeit ein eigens für sie construirtes Aräometer.

Taucht man ein solches Instrument vorsichtig in völlig reines Olivenöl und vergleicht nach 15 Minuten die Thermometerangabe mit der die Oberfläche der Flüssigkeit berührenden Ziffer der oberen Scala, so findet man stets genau übereinstimmende Zahlen. Eine Abweichung in diesen Zahlen, wie etwa 15° und 16° wäre als sicheres Zeichen dafür anzusehen, dass die Flüssigkeit nicht die erforderliche Qualität besitzt. Die in folgenden Tabellen zusammengestellten Versuche sind theils mit reinen Oelen für sich, theils mit Gemischen derselben angestellt worden. Die mit einem? bezeichneten Reihen bedeuten käufliche, für rein ausgegebene und durch nachträgliche Untersuchung als verfälscht erkannte Olivenöle:

Olivenöl

Stab	Thermometer	Abweichung	Stab	Thermometer	Abweichung
15°	15°	0°	16°	16°	0°
13°	13°	0°	23,5°	23,5°	0°
16°	16°	0°	22°	22°	0°
17,5°	16°	1,5° ?	28°	28°	0°
19°	15°	4° ?	14°	14°	0°
18°	13,5°	4,5° ?			

Die Temperaturen 22°, 23° und 28° wurden durch absichtliches Erwärmen der Oele erhalten.

Gemische

Sesamöl Olivenöl	25 Th. 75 „	17,5°	19,5°	2°

		Stab	Temperatur	Abweichung
Mohnöl Olivenöl	25 Th. 75 „	16°	19,5°	3,5°
Arachisöl Olivenöl	25 „ 75 „	13°	16,15°	3,15°
Rübsamenöl raffinirt Olivenöl	25 „ 75 „	20°	22°	2°
Verschiedene völlig reine Oele, mit dem Olivenöl-Aräometer gemessen				
Klauenfett (pied de boeuf)		22,5°	17°	5,5°
Arachisöl		10,5°	12°	1,5°
Rübsamenöl, raffinirt		19,5°	15,5°	4°
Rübsamenöl gepresst (Colze de froissage)		18,5°	15°	3,5°
Oelsäure der Verseifung (Acide oléique de saponification, type commercial)		35,5°	16°	19,5°
Oelsäure der Verseifung (Acide oléique de distillation on pris dans le commerce)		42°	15°	27° (M.)

Die Anwendung des Spectroskopes zur Erkennung einer Verfälschung fetter Oele versuchte Gilmour. Er erkannte beim *Olivenöl* drei Streifen, deren einer sehr characteristisch nahe B gelegen und demjenigeu des Chlorophylls ähnlich ist und von denen 2 schwächere resp. nahe D und F sich finden. Ausserdem sind alle blauen und violetten und ein Theil der äussersten rothen Strahlen absorbirt. *Leinöl* zeigte dieselben Streifen aber stärker und es zeigten sich ferner alle diejenigen Lichtstrahlen absorbirt, welche über F hinausliegen, mit Ausnahme eines schwachen Lichtschimmers an der Grenze des bei F gelegenen dunklen Bandes. Endlich war auch der alleräusserste Theil des rothen Feldes verdunkelt. *Sesamöl* hatte nur einen schmalen schwachen Streifen bei B. Auch bei ihm fand sich Roth wie beim Olivenöl verdunkelt, desgl. der grössere Theil von Blau und Violett. *Rappöl* hatte 2 Bänder eines bei B und eines bei F, verdunkelt war ein Theil von Blau und alles Violett und der äusserste Theil von Roth. *Ricinusöl. Mandelöl* und *Leberthran* gaben keine dunklen Streifen: nur das äusserste Roth und Violett fehlten in ihrem Spectrum. Mischungen dieser Oele mit den ersterwähnten liessen sich leicht spectroskopisch nachweisen.

Die Flüssigkeitssäule, durch welche G. Licht in das Spectroskop fallen liess, hatte 1—5 Zoll Länge; Verf. findet, dass es zweckmässig ist, möglichst dicke Oelschichten anzuwenden. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 311 p. 981.)

Eine etwas genauere Untersuchung hat Gilmour dann (ibid. Vol. VII. No. 315 p. 22 und No. 319 p. 111. Vergl. ferner ibid. No. 330 p. 329) mit verschiedenen Proben von *Olivenöl* ausgeführt. Sie ergiebt, dass die Differenzen, welche bei diesen Proben (es waren 18) beobachtet werden, nicht sehr bedeutend sind.

Um fette Oele auf ihre Aechtheit zu prüfen, soll man nach Merz (Chem. Centrlbl. 1876 p. 8 aus der D. Ind.-Ztg. 1875 p. 466) in eine etwa 2 Cm. weite Probirröhre eine etwa 4 Cm. hohe Schicht des zu prüfenden Oeles, in ein eben solches Röhrchen eine ähnliche Partie von gleichnamigem ächten Oele bringen und beide Röhren auf etwa 10 Minuten in ein Glas mit Wasser von gewöhnlicher Temperatur bringen, um ihnen den gleichen Wärmegrad zu geben. Alsdann giesst man das eine Oel in das noch im Wasser stehende andere, rührt mit einem Drahte in Absätzen um, wobei man bei verschiedenen Oelen Schlierenbildung, wie sie von der Bereitung des Zuckerwassers her bekannt ist, bemerkt. (J.)

Maumené bemerkt in Bezug auf die bekannte *calorimetrische Methode* zur Unterscheidung fetter Oele mittelst Schwefelsäure, dass ungleiche Wärmemengen frei werden, je nachdem, ob man das Oel mit Schwefelsäure mengt, welche kurz zuvor auf ihren Siedepunkt erhitzt und wieder abgekühlt war, oder ob man dies mit einer Säure thut, welche längere Zeit bei gew. Temperatur gestanden hatte. Auch voraufgehendes Erwärmen des Fettes beeinflusst das Resultat des Versuches. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 4 p. 269.)

Cera alba et flava. Conf. p. 232, p. 338 u. p. 345.

Zur Wachs-Untersuchung entnehmen die Industr.-Bltt. (1876 p. 35) der Pharm. Zeitung eine Prüfungsmethode mit officinellem Liq. Ammon. caustic., in welchem reines Wachs schwimmt, während harzhaltiges untersinkt. Bekanntlich schliesst das richtige spec. Gew. des Wachses 0,960—0,963 eine Anzahl von Verfälschungen, besonders die mit Harz, aus und man umgeht bei Anwendung dieses Verfahrens die umständliche Darstellung einer Flüssigkeit von geeignetem spec. Gew. (J.)

Um deutsches gebleichtes Bienenwachs von südamerikanischem und westindischen zu unterscheiden soll man nach der Apoth.-Ztg. (1876 Jahrg. XI. p. 173) dasselbe mit gereinigter Pottasche (Cera 4, Kali carb. dep. 1, Aqua 32) kochen, wobei deutsches Wachs nach dem Erkalten eine dickflüssige Emulsion giebt, amerikanisches aber, trotz sorgfältigen Rührens bis zum Erkalten, in der wässrigen Flüssigkeit käsig herumschwimmt. (J.)

Ein *künstliches Bienenwachs*, das in Schlesien in den Handel kam, wurde von Hell untersucht. In der Farbe, dem Bruche, der Sprödigkeit, Klebfähigkeit war dasselbe vom echten Wachse wenig verschieden, auch zeigte es an den äusseren Flächen einen schwachen Honiggeruch, an den frischen Bruchflächen roch es merklich nach Pech und zeigte einen vom Wachse verschiedenen Glanz; beim Schmelzen und weiteren Erwärmen schwand der Honiggeruch und der des Peches trat mehr und mehr hervor. Der Schmelzpunkt des Kunstproduktes stellte sich auf 70° C., das spec. Gew. betrug 0,962. Mit 10 Th. Chloroform erwärmt, bildete sich eine klare gelbe Lösung, die nach dem Erkalten eine farblose, durchsichtige, seröse Masse absonderte. 1 Grm. mit 15 Grm.

Alkohol von 70 % gekocht, schied nach dem Erkalten der gelben Lösung farblose Körnchen von 0,60 Grm. Gewicht ab; ihr spec. Gew. betrug 0,910. Aus der verdunsteten Flüssigkeit resultirten 0,40 Grm. eines spröden, dunkelgelben Harzes. Mit 1,4 Borax und 20 Th. Wasser gekocht schied sich an der Oberfläche eine farblose Masse ab, die Flüssigkeit war trübe. Somit war japanesisches Wachs nicht zugegen. Derselbe Versuch mit den vom Harz befreiten Körnern gab eine klare Flüssigkeit und zusammengeballte Substanz. Durch Behandeln mit Ammoniak wurde die Abwesenheit von Stearin, Curcuma und Orleanin constatirt.

Die vom Harz befreiten Körner waren glänzend, alabasterartig durchscheinend, zwischen den Fingern ohne zu kleben erweichend, in Benzin und Terpentinöl vollständig löslich, unlöslich dagegen in heissem, absoluten Alkohol.

Demnach ist das Kunstprodukt ein Gemisch aus 60 % Paraffin mit 40 % gelben Fichtenharzes und aus Obigem geht hervor, dass das spec. Gew. allein bei der Beurtheilung des Wachses durchaus nicht maassgebend ist. (Pharm. Post 1876 p. 218.) (J.)

Palmenwachs (vergl. auch unter Palmae) hat Guyot auf seine Reactionen untersucht (Rép. de Pharm. 32. Ann. N. Ser. T. 4 No. 23 p. 710). Das hellgelbe, sehr harte, bei 72° schmelzende Wachs wurde nach dem Schmelzen mit

Schwefelsäure hellgelb, weiss und braun gestreift, später dunkelbraun bis dunkelrothbraun,

Phosphorsäure bleicht, beim stärkerem Erwärmen heller Schaum,

Salpetersäure, goldgelb, gelbrötlich, braungestreift. Beim Erwärmen wurde das Wachs stark angegriffen,

Quecksilbernitrat färbt erst auf Zusatz von Schefelsäure braun.

Kaliumbichromat und Schwefelsäure bräunen und schwärzen später.

Myricawachs gab nach dem Schmelzen folgende Reactionen:

Schwefelsäure sofort rothbraun, dunkelbraun, endlich mahagonibraun mit dunkleren Streifen, nach dem Agitiren und Erkalten schmutzig braungrüne Färbung,

Phosphorsäure giebt erst bei stärkerem Erwärmen weissen Schaum,

Salpetersäure greift bei 48° an, färbt gleichmässig goldgelb, giebt gelblichen Schaum,

Quecksilbernitrat bleicht schwach und färbt, combinirt mit Schwefelsäure allmählig gelblich,

Ammoniak zersetzt wenig.

Medulla bovis hat nach Guyot folgende Reactionen (Répert. de Pharm. 32 Ann. N. Sér. T. 4 No. 34 p. 711):

Rindsmark

Reagens.	Einfach.	Geschmolzen und filtrirt.
Schwefelsäure.	Das mit Säure gesättigte Mark färbt sich nach	Sofortige hellgelbe Färbung, dann hellorange.

Reagens.	Einfach.	Geschmolzen und filtrirt.
	einigen Minuten hellgelb, dann da und dort orange. Weisse Flecke an verschiedenen Punkten.	Gelbe Adern oder Flecke in der Flüssigkeit. Nach vierundzwanzig Stunden hat das gänzlich fest gewordene Mark eine schmutzig graue Färbung.
Zinkchlorür.	Entfärbung des Markes. Es bildet sich sogleich weisser Talg.	Keine Entfärbung, da das Mark weiss ist. Fester weisser Talg.
Phosphorsäure.	Das Mark ist fast sofort entfärbt.	Keine Entfärbung.
Pottasche.	Das Mark entfärbt sich gänzlich. Grauweisser Talg.	Fester weisser Talg.
Ammoniak.	Vollständige Entfärbung des Markes. Leicht gegelbtes weisser Talg.	Fester weisser Talg.
Salpetersäure.	Das Mark ist entfärbt.	Das Mark wird weiss und fest.
Quecksilbernitrat.	Vollständige und rasche Entfärbung. Nach Zusatz von Schwefelsäure leicht orangegelbe Färbung.	Keine Veränderung; Schwefelsäure giebt zuerst gelbe Adern, dann eine gleichmässige Färbung.

Butyrum. Ueber *künstliche Butter* siehe Ind.-Bltt. 1876. 13. 405. (J.)

Eine Beschreibung der zur Zeit der Belagerung von Paris von Mège-Mouriez erfundenen *künstlichen Butter* findet sich in d. Ph. Centralh. 1876. No. 24 p. 205, entnommen der Deutschen Ind.-Ztg. (J.)

Ueber Zusammensetzung und Analyse der Butter siehe Dupré im Pharm. Journ. and. Trans. Vol. VII, 3. Ser. No. 320 p. 131.

Milch vergl. auch p. 227.

Ueber Verfälschung der Butter mit thierischen Fetten und Nachweisung derselben mittelst des Mikroskops handelt ein Aufsatz von Jaillard im Répert. de Pharm. Vol. 4 p. 616. (M.)

Da bei der *Verschiedenheit unverfälschter Milch* innerhalb des Zulässigen im specifischen Gewichte doch so bedeutende Differenzen im Gehalte vorkommen, so scheint es nach Reichardt geboten auch bei unverfälschter Milch, wo man in der Lage sein kann zu wählen, die specifisch schwerste Sorte herauszunehmen.

Die Untersuchungen zweier Milchproben, deren eine 17,5 und deren andere 19,0 auf der Milchwage, deren Scala die Gradstriche 25—17 für reine Milch angiebt, zeigte, gaben für:

	I.	II.	Differenz
Butterfett	3,41	4,02	0,61
Käsestoff	2,37	3,92	1,55
Milchzucker	6,13	6,60	0,47
Wasser	88,09	85,46	
	100,00	100,00	

Nimmt man nun 1 Liter Milch auch nur = 1000 Grm. an, so kauft man bei der Milch II. mindestens 6,1 Grm. Butter, 15,5 Grm. Käse und 4,7 Grm. Zucker mehr und beträgt der tägliche Consum 1 Liter, so erhält man für denselben Preis im Jahre 2226,5 Grm. Butter, 5657,5 Käse und 1715,5 Milchzucker mehr, als bei der anderen. — Man sieht also, dass obiger Vorschlag kein zu unterschätzender ist. (Arch. d. Pharm. 1876. Bd. 209 p. 440.) (J.)

Zur Fettbestimmung in der Milch hat N. Gerber (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 556) einen neuen Apparat construirt und verfährt, um den Caseïn-, Albumin- und Fettgehalt zu bestimmen, wie folgt.

10—20 CC. oder Gramme Milch werden mit dem 20—30fachen Volumen destill. Wassers verdünnt und im Becherglase tropfenweise so lange mit verdünnter Essigsäure unter Umrühren versetzt bis sich kleine Flocken zu bilden beginnen. Jetzt taucht man das Becherglas in 75° C. warmes Wasser, bis sich das Caseïn vom Serum in grossen Flocken getrennt hat, worauf man durch ein getrocknetes, tarirtes Filter filtrirt. Das Serum wird unter Aufkochen auf 1/4 seines Volumens eingedampft, die ausgeschiedenen Albuminate zum Caseïn filtrirt und das Coagulum so lange mit kaltem destillirten Wasser ausgewaschen, als dieses noch sauer reagirt. Die Flüssigkeit dient zur Zuckerbestimmung. Zur Erlangung einheitlicher Resultate schlägt Verf. vor Caseïn und Albumin immer zusammen zu bestimmen.

Die Milchalbuminate werden in ein trichterförmiges Gefäss, das mit dem unteren Ende leicht an einem passenden Kochfläschchen befestigt ist, oben aber mit einem Kork verschlossen werden kann, gebracht und dieses dann mit dem lufttrocken gewogenen Fläschchen verbunden. Das Coagulum wird zuerst mit etwas Alkohol ausgewaschen und zu diesem in das Fläschchen 3/4 seines Volumens Aether gebracht. Durch den Kork des Trichtergefässes geht das dünne gekühlte Rohr eines senkrecht stehenden Liebigschen Kühlers, so dass die Aether-Alkoholdämpfe aus dem jetzt im Wasserbade erwärmten Kochfläschchen, im Kühler condensirt, immer wieder auf das Filter fallen und eine constante Extraction bewirken. Schliesslich nimmt man den Apparat aus einander, destillirt den Aether aus dem Fläschchen ab und trocknet dieses, wie das Filter mit dem Caseïn und Albumin bei 105—110° C.

Den erforderlichen Apparat erhält man jetzt beim Optiker F. Wollenkopf in Stuttgart und Alvergniat frères, rue de la Sorbonne in Paris.

Als ferneren Beitrag zur Chemie der Milch giebt Verf. einige Analysen von condensirter Milch an von:

	Cham. Anglo-Swiss Co.	Norwegen. Gebr. Thomsen.	Gerber.
Wasser	28,24	32,80	35,66
Caseïn und Albumin	9,41	13,13	16,35
Fette	8,64	9,8	14,68
Zucker u. Milchzucker	51,56	41,25	30,18
Salze	2,13	3,01	3,12
	99.98	99,99	99,99

Zur Bestimmung des Wassergehaltes in der condensirten Milch muss dieselbe erst in etwas Wasser gelöst, dann mit der nöthigen Menge, getrocknetem, gewogenen Sande vermischt, abgedampft, bei 110° C. getrocknet und gewogen werden. (J.)

Ueber Milchkügelchen hat Soxhlet Untersuchungen angestellt (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7 3. Ser. No. 334 p. 425).

Chaulmagoraoel. Die Schwierigkeit, echtes Oel von den Kunstproducten der einheimischen Händler zu unterscheiden, hat Dymock (Pharm. Journ. and Tranact. Ser. 3 Vol. 6 No. 300 p. 761) zur Aufsuchung von Reactionen desselben veranlasst, die eine etwaige Beimischung anderer Oele nachzuweisen gestatten. Aus den sorgfältig ausgesuchten Samen wurden zwei Oelproben dargestellt, die eine durch kalte Pressung, die andere durch Kochen der gepulverten Samen mit Wasser. Das erstere war von heller Scherryfarbe, klärte sich nach wenigen Tagen und wurde vom geringen schwarzen Bodensatz getrennt. Nach etwa zwei Monaten begann es eine weisse, körnige, fette Substanz auszuscheiden. Specifisch. Gew. 0,900.

0,1 Grm. des Oels mit einem Tropfen concentrirter Schwefelsäure auf einem Uhrglase mit dem Glasstabe gemischt, gaben eine dicke, zähe, harzige, rothbraune Masse um den Säuretropfen, nach minutenlangem Umrühren nahm das Oel lebhaft olivengrüne Färbung an, ohne sich mit der, Farbe und Durchsichtigkeit bewahrenden, harzigen Masse zu mischen.

Das durch Kochen und Auspressen dargestellte Oel stieg beim Erkalten, gemischt mit öliger Emulsion in die Höhe, durch Erwärmen vom anhängenden Wasser befreit, erschien es goldgelb; während des Erhitzens setzte es ein braunes Harz ab.

0,1 CC. Oel mit Säure behandelt, färbte sich zuerst sienafarben, nach einigem Umrühren lebhaft olivengrün. Dabei bildete sich keine zähe harzige Masse wie beim kalt gepressten Oel, vermuthlich rührte diese vom Harz des Samens her, welches beim Abklären des heissbereiteten Oels sich ausschied.

Die Prüfung verschiedener Handelssorten mit Schwefelsäure ergab die folgenden Resultate:

Beschreibung der Proben.	Verhalten gegen Schwefelsäure.	Folgerungen.
1) Farbe Scherry-goldgelb. Consistenz flüssig; kein Bodensatz; starker Geruch nach Chaulmagora.	Zuerst sienafarben, dann lebhaft olivengrün; keine zähe harzartige Masse gebildet.	Aechtes Oel, durch Kochen ausgezogen.
2) Helle Scherryfarbe; Consistenz flüssig; kein Bodensatz: spec. Gew. 0,910; Geruch nach Chaulmagora nicht sehr stark.	Zuerst sienafarben, um den Säuretropfen bildete sich etwas harzige Masse. Beim Umrühren färbte sich das Oel hell schmutzig grün.	Etwa 1/3 echtes hellgepresstes Oel, gemischt mit 2/3 eines billigen Oels, wahrscheinlich Sesamöl.
3) Farbe und Consistenz der käuflichen weichen Seife; starker Geruch nach Chaulmagora.	Farbe schmutzig grünlichbraun. Geringe Harzpartikeln schieden sich später ab.	Wahrscheinlich eine Mischung von erstem Oel mit einem soliden Fette.
4) Helle Scherryfarbe; Consistenz flüssig; kein Bodensatz; guter Geruch nach Chaulmagora.	Farbe schmutzig grünlichbraun. Keine harzige Masse.	Eine Mischung von gekochtem Oel mit irgend einem billigen Oel, vielleicht Erdnussöl.
5) Derselbe Charakter.	dto.	dto.

Die einzige echte Handelssorte (No. 1) war von Kemp & Co. in Bombay bezogen worden. Falls das in den Chaulmagorasamen enthaltene Harz das wirksame Princip darstellt, dürften nur das kalt gepresste Oel oder die Samen selbst in Gebrauch gezogen werden.

Die folgenden, möglicherweise zur Verfälschung dienenden, billigen Oele geben bei der Prüfung mit Schwefelsäure die nachstehenden Resultate:

Erdnussöl	Färbung	hellbraun.
Cocosnussöl	„	undurchsichtig weiss.
Castoröl	„	schmutzig weiss.
Sesamöl	„	hell schmutziggrün.
Leinsamenöl	„	schmutzig grünlichblau, zugleich bildet sich eine dicke, zähe, braune Harzmasse.
Verschiedene thierische Fette	„	verschiedene Nüancen von Braun.

Das Oel von *Hydrocarpus Wightiana* riecht ähnlich dem Chaulmagoraöl, aber schärfer; die Farbe ist grünlich, nicht unähnlich einigen Sorten Cajeputöl. Bei langem Stehen setzt es ebenfalls einen weissen fettigen Bodensatz ab. Mit Schwefelsäure gemischt, bildet sich im kaltgepressten Oel eine zähe Harzmasse, der Rest

färbt sich hellgrün. Das gekochte Oel ist von tiefer grüner Farbe und wird mit Schwefelsäure sienafarben, dann hellgrün.

Die Hydrocarpus-Samen sind von denen der Gynocardia leicht zu unterscheiden; sie sind viel kleiner, abgeflacht und von schmutzig weisser Farbe. Der Kern ersterer ist dunkelbraun gleich dem der Gynocardia. (M.)

Oleum Ricini. Auf dem *Verhalten des Ricinusöles gegen verschiedene Lösungsmittel* beruht nach Hager (Pharm. Centralh. 1876 p. 49 und 65) eine Erkennung der Güte und Reinheit des Oeles und eine Scheidung von anderen fetten Oelen.

Eine heftig geschüttelte Mischung von 1 Vol. Ricinusöl mit 2 Vol. Petrolaether, Petrolbenzin, Steinkohlenbenzol bildet nach einigen Stunden Stehens 2 Schichte (vergl. Jahresber. für 1874 p. 188), in welchen die untere Ricinusschicht bei 16° C. auf etwa 1,6, bei 10° C. auf 1,75 Vol. vergrössert ist. Das Ricinusöl hat eine gewisse Menge des Kohlenwasserstoffes, dieses etwa $^1/_{20}$ des Ricinusöles gelöst. Ein gutes Ricinusöl muss unter solchen Bedingungen mindestens auf 1,5 Vol. herangewachsen sein. Bei einer Beimengung von einem anderen fetten Oele bleibt entweder das Ricinusöl gelöst oder die schwerere Schicht beträgt weniger als 1,5 Vol. Ist der Gehalt an fremdem Oele gering, etwa 10 %, so ist das Vol. = 1,0—1,2, bei circa 25 % ungefähr = 0,4. Doch wirkt die Art des fremden Oeles beeinflussend, so dass aus dem Umfange der Verminderung der abgeschiedenen Volumschicht nicht das Maass der Verfälschung berechnet werden kann.

Eine Bildung von 3 Schichten bemerkt man beim Durchschütteln der auf circa 49° C. erwärmten Flüssigkeit.

Aehnlich wie gegen die Kohlenwasserstoffe verhält sich Ricinusöl gegen Alcohol von 90 % und dieser mischt sich nur bei 26° C. in allen Verhältnissen mit Ricinusöl. Eine Mischung gleicher Theile dieses Alcohols und Ricinusöles ist bei 25° C. klar, trübt sich schon bei 20° C. und lagert sich bei 16° in 2 Schichten ab, von welchen die alkoholische $^3/_{10}$ des ganzen Volumens ausmacht. Demnach beruhen die Angaben der Pharm. Germ. und Austriaca auf einem Irrthum, nach welchen Ricinusöl in jeder Menge Weingeists (90 %) löslich sein soll. Es müssten die Pharmacopöen also fordern, dass Ricinusöl mit 5 Vol. Weingeist von 90 % bei mittlerer Temperatur eine klare Lösung gebe. Es genügt diese Prüfung, indem ein mit fremden fetten Oelen gemischtes Ricinusöl auch mit dem 10-20fachen Vol. Weingeist von 90 % keine klare Lösung giebt.

Eine Bildung von 3 Schichten bemerkt man, wie bei der Mischung mit Kohlenwasserstoffen, auch hier und diese beruht darauf, dass bei der Abkühlung der stearinreichere und schwerere Theil des Oeles zuerst sich ausscheidet, dann der leicht löslichere oleïnreichere Antheil, den der Weingeist bei geringerer Temperatur nicht in Lösung zu halten vermochte und auf beiden ruht der in Alcohol gelöste Antheil. Jede dieser Schichten enthält aber eine gewisse Menge des Weingeistes in Lösung.

Mit fremden Oelen gefälschtes Ricinusöl scheidet, mit dem doppelten Volum Weingeist bei 30° C. geschüttelt, beim Erkalten und in der Ruhe ebenfalls 3 Schichten ab, deren untere gewöhnlich das fremde Oel ist. Trotz der specifischen Schwere des Ricinusöles bleibt dieses hierbei wegen der Aufnahme einer gewissen Quantität Weingeistes in Lösung. Nach diesem Verhalten lässt sich ziemlich genau die Quantität der Verfälschung feststellen. Dass der ricinusölhaltige 90proc. Weingeist etwa mehr des fremden Oeles löst, als er im reinen Zustande vermag, scheint nicht stattzufinden.

Die Trennung des Ricinusöles vom fremden fetten Oele geschieht einfach durch Ausschütteln mit 90 % Weingeist bei 25—30° C. (J.)

Oleum Cerasi und Pruni vergl. unter Amygdaleae p. 210.

Oleum Olivarum. Zur Prüfung der Aechtheit des Olivenöles empfiehlt sich nach Merz (Chem. Centralbl. 1876 p. 7 a. d. D. Ind.-Ztg. 1875. 466) die Eigenschaft dieses Oeles, in einem Tropfen auf einer Glasplatte ausgebreitet und 12 Stunden lang im Luftbade auf 100° erhitzt den Flüssigkeitsgrad nur wenig zu ändern. Ebenso verhält sich das aus Olivenöl abzuscheidende Fettsäuregemisch. Bei gleicher Behandlung wird Leinöl völlig trocken und kautschukartig, die freien Fettsäuren des Leinöles werden hierdurch hart, wie ein trocknes Harz. Zusätze von trocknenden Oelen lassen sich dadurch erkennen, dass das fragliche Olivenöl bei der angegebenen Behandlung dickflüssig wird. Als Unterlage für die Oeltröpfchen empfiehlt sich eine dickere Glasplatte mit einer gering vertieften Stelle und zum Eintragen und Untersuchen des Flüssigkeitsgrades eine Stopfnadel. (J.)

Oleum jecoris Aselli vergl. p. 231.

Ol. jecor. asell. ferratum. Von den Vorschriften für dieses Präparat giebt Wachsmuth der von Bernbeck gegebenen den Vorzug und vereinfacht das Verfahren wie folgt:

1 Th. einer ganz heissen 10procentigen Lösung von Ferr. sulf. pur. wird unter Umrühren in 2 Th. einer ganz heissen 5procentigen Lösung von getrockneter Oelseife gegossen. Es bildet sich sofort eine grünlich-graue harzartige Eisenseife, welche nach dem Abgiessen der Flüssigkeit unter heissem destillirten Wasser gut durchgeknetet, ausgewaschen und in demselben Gefässe im Dampfbade eingetrocknet wird. Die Ausbeute beträgt 85 % der verwandten Oelseife. Durch allmählichen Zusatz der betr. Menge Leberthrans unter Erwärmen löst sich diese Eisenverbindung leicht auf zu einem klaren Eisenthran von tief brauner Farbe. Die Operation nimmt kaum 2 Stunden in Anspruch.

Die anfangs grünlichgraue Eisenseife oxydirt sich rasch an der Luft und wird braun. Sie löst sich in aetherischen und fetten Oelen, in Aether, Chloroform etc., ist unlöslich in Wasser, Alkohol, Glycerin etc. und giebt verbrannt 12 % Eisenoxyd.

Bei Untersuchung verschiedener Sorten käuflichen Eisenthrans

fand Verf. den Eisengehalt nicht dem Angegebenen entsprechend. (Arch. d. Pharm. 1876 p. 44). (J.)

Oleum jecoris aselli cum jodureto ferroso. Auf p. 633 der Ber. van de Nederl. Maatschappij ter bev. de Pharm. geben die Herrn Polak und Stoeder eine Vorschrift zur Anfertigung des von S. Draisma van Valkenburg als Geheimmittel verkauften Jodeisenleberthrans.

Man soll 1 Th. Jod mit 20 Th. Leberthran und 1 Th. Eisen in einer Porcellanschale bei der Temperatur des Wasserbades unter fortwährendem Rühren erwärmen, bis die braune Jodfärbung einer Dunkelpurpurfarbe Platz gemacht und dann weiter mit 60 Th. Leberthran mengen. Nach den Verf. soll das filtrirte Product 1,5 % Eisenjodür enthalten.

Hiergegen bemerkt v. d. Burg (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jahrg. 1876 p. 161), dass er nach dieser Methode kein Präparat von constanter Zusammensetzung erhalten habe, während das durch S. Draisma van Valkenburg vertriebene Präparat (dessen Verfertiger übrigens v. d. Burg ist) einen constanten Eisengehalt habe. Bei 5 Darstellungen hat v. d. B. Präparate gewonnen, welche in 100 Theilen

0,200 Theile
0,257 „
0,305 „
0,370 „
0,450 „

Eisen enthielten. [Sollte hier nicht durch unvorsichtiges Erwärmen im Wasserbade Jod verloren sein?].

In einer (ibid. p. 193) erschienenen Erwiderung wird dann von Polak und Stoeder behauptet, dass sie nach wie vor nach ihrer Vorschrift ein brauchbares Präparat ohne freies Jod und mit constantem Eisengehalt bekommen haben.

Van der Burg replicirt darauf (ib. p. 235), dass auch er von vorn herein kein Präparat von constanter Zusammensetzung erhalte, sondern durch quantitative Analyse jedesmal den Jodeisengehalt ermitteln müsse. Er gleiche dann aber durch Verdünnen etc. vor dem Verkauf die Ungleichheiten aus, so dass sein Präparat, wenn es in den Handel gelange, stets denselben Eisengehalt habe.

Wenn die Herrn Polak und Stoeder als Reagens für An- und Abwesenheit freien Jods im Jodeisenleberthran Amylum benutzt hätten, so zeige dies mitunter selbst da dasselbe nicht mehr an, wo noch auf dem Boden der Flüssigkeit freies Jod liege.

Hiezu bemerkt Peerboom im Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 12, dass er das Geheimniss v. d. Burg's entdeckt habe, dass dasselbe in der Anwendung von Kaliumjodid und Eisenoxydulsulfat (statt Jod und Eisen) bestehe. (Vergl. auch ibid. No. 15.)

Endlich geben Polak und Stoeder (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederland Jahrg. 1876. Hft. 12. Ber. van de Nederl. Maatschappij ter bevorder. d. Pharm. No. 45 p. 691) noch den

Rath bei Benutzung ihrer Vorshrift die Erhitzung im Wasserbade nur 8—10 Minuten vorzunehmen.

Kohlehydrate.

Vorkommen des Zuckers. Mit Hülfe der beim Rohrzucker zu besprechenden Reactionen hat Kraus *über die Verbreitung des Zuckers als alleinigen Reservestoff* Beobachtungen angestellt und ihn gefunden in Winterwurzeln, resp. Rhizomen und Zwiebeln von

Phlomis tuberosa (Rohrzucker)
Stachys palustris „
Mentha arvensis „
Dipsacus silvestris
Cephalaria procera
Valeriana scandens
Verschiedenen Umbelliferen, z. Th. mit, z. Th. ohne Amylum
Primula Palinuri (Traubenzucker)
„ marginata „
„ Auricula neben Amylum
Plantago nitens
„ carinata
Globularia nudicaulis (Traubenzucker)
„ vulgaris „
Ornithogalum arabicum „
Allium Cepa „
Scilla maritima „
Myrsiphyllum-Arten (Rohrzucker).

Ueber die zuckerartigen Substanzen in den Blumenblättern finden wir eine Arbeit Boussingaults in den Compt. rend. T. 83 No. 21 p. 978. Er bestimmte die Menge der Glycose, welche direct auf alkalische Kupferlösuug reducirend wirkt, die Menge der Saccharosen, welche einer vorherigen Inversion durch Säuren bedurften und verglich diese mit den Mengen Glycose und Saccharose, welche in vegetativen Blättern derselben Pflanzen vorkommen. Es würden nachgewiesen in

Bezeichnung des Pflanzentheiles.	Wann untersucht	Trocken-Substanz.	Glycose in %. Normaler	getrockn. Substanz.	Saccharose in %. Normaler	getr. Substanz.
Lilie, Blumenblätter	Juli	12,0	2,60	18,83	Spur	Spur
„ veget. Blätter	„	16,0	2,75	17,67	„	„
Rosenlorbeer Blumenblätter	„	16,0	7,22	44,60	„	„
„ veg. Blätter	„	26,5	2,46	9,30	„	„
Portulak ganze Blüthe	August	10,0	4,42	44,65	0,65	6,52
„ veg. Blätter	„	5,6	1,27	22,71	0,20	3,60
Acacia Blumenblätter	Juli	13,0	3,80	29,20	0,00	0,00
Acacia viscosa „	August	17,0	1,46	8,56	1,13	6,60
Rhododendron „	„	8,0	2,20	27,50	0,50	6,40
Magnolia „	„	11,5	1,44	12,50	0,55	4,80
„ veg. Blätter	„	24,0	1,34	5,50	0,76	3,16
Orange Blumenblätter	Juli	21,0	5,00	23,80	0,60	2,80

Bezeichnung des Pflanzentheiles	Wann untersucht	Trockne Substanz	Glycose in % Normaler	Glycose in % getrockn. Substanz	Saccharose in % Normaler	Saccharose in % getr. Substanz
Orange ganze Blüthen	Juli	22,0	4,11	18,70	0,94	4,20
„ veg. Blätter	„	28,0	Spur	Spur	1,30	4,64
Wolfsrachen Blumenblätter	„	14,0	4,83	34,50	2,12	15,14
Linde ganze Blüthen	Juni	25,0	0,54	2,16	0,27	1,02
„ Blätter	„	33,0	1,08	3,24	1,91	5,78
Rose Blumenblätter	„	13,0	3,40	26,10	Spur	Spur

In den Rosenpetalen fand Verf. ausser dem Zucker 7,6 % Zellstoff und 2,0 % andere in Wasser etc. lösliche Substanzen.

Ueber das specifische Drehungsvermögen des Traubenzuckers arbeiteten Tollens und v. Grote (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 487.)

Verff. stellten sich nach verschiedenen Methoden das Material aufs Sorgfältigste dar und kamen nach ihren zahlreichen Versuehen annäherungsweise zu der Zahl 48° für Traubenzuckerhydrat. Das Mittel sämmtlicher Beobachtungen mit dem Polaristrobometer war 48,14° und dasjenige sämmtlicher Beobachtungen des Soleil-Ventzke'schen Polariscops 48,32°.

Das Mittel der Beobachtungen an wasserfreiem Traubenzucker war $\alpha j = 52{,}88$ an Wild'schen Apparaten und 53,47 an S. V. Sch.'schen Apparaten.

Das Mittel der Zahlen ist

$$\text{für } C_6H_{12}O_6 + H_2O \quad \alpha j = 48{,}21^\circ \text{ und}$$
$$\text{für } C_6H_{12}O_6 \quad \alpha j = 53{,}17^\circ.$$

Nach der Proportion $C_6H_{12}O_6 : C_6H_{12}O_6 + H_2O = 48{,}21 : x$ die Drehung für das Anhydrid berechnet ergiebt 53,03° und das Mittel aus dieser Zahl und 53,17° ist = 53,10°, welche Tollens für den richtigen Ausdruck für die specifische Drehung des wasserfreien Traubenzuckers für das gelbe Licht (in Lösungen von cc. 3 Grm. in 100 CC. aufwärts) hält und die 48,27° für Traubenzuckerhydrat entspricht.

Einem spec. Drehungsvermögen 53,10° entspricht die Constante 1883,3, vermittelst welcher man nach der Formel $C = 1883{,}3 \frac{a}{L}$ den Gehalt eines Liters Lösung an Grammen Traubenzucker erhält. (J.)

Als *Nachtrag* zu der Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Ges. 1875. IX. Jahrg. p. 487 erklärt Tollens, dass er bereit sei für die specifische Drehung des Traubenzuckers, statt des Symbols αj, das genauere $[\alpha]$ D zu gebrauchen.

Bei der Verbreitung der Apparate für Natriumlicht werden die Beobachtungen an drehenden Substanzen jetzt meist in diesem Lichte ausgeführt und deshalb die neueren Bestimmungen als $[\alpha]$ D ausgesprochen.

Beim Arbeiten mit dem Soleil-Dubosq-, sowie dem Soleil-Ventzke-Scheibler'schen Polarimeter erhält man bekanntlich durch Multiplication der abgelesenen Skalentheile mit resp. 0,217 und

0,346 die Winkeldrehung der Polarisationsebene im Natriumlichte. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 616.) (J.)

Seine Arbeit mit *concentrirteren* Lösungen fortsetzend, ist Tollens zu merkwürdigen Ergebnissen gekommen, welche sich nach den Hesse'schen Beobachtungen nicht voraussehen liessen, jedoch mit den von Landolt publicirten im Einklang stehen. Es nimmt nämlich die specifische Drehung der Glycose bei steigender Concentration der Lösung bis 53,36° für das Hydrat und 58,70° für das Anhydrid zu, und lässt sich durch eine Formel ausdrücken und berechnen.

Verf. hat die Gewichtsprocente wasserhaltigen Traubenzuckers als Abscissen auf eine Linie eingetragen und darauf die den betreffenden Concentrationen zukommenden Drehungen als Ordinaten errichtet. Durch Vereinigung dieser Punkte hat er eine Linie erhalten, welche fast genau mit einer Curve übereinstimmt, die dies Ansteigen von [α] D mit stärkerer Concentration sehr deutlich und regelmässig zeigt, nachdem sie bis P = 14 (Gewichtsprocente) fast horizontal gewesen ist. Die Formel

(α) D = 47,92541 + 0,015534 P + 0,0003883 P_2 erlaubt, für jede Concentration der Lösung an Traubenzuckerhydrat die betreffende Grösse der spec. Drehung zu finden. Um die Drehung von wasserfreier Glycose zu berechnen, muss man letztere vorher durch Multipliciren mit 1,1 oder durch Hinzuaddiren von $^1/_{10}$ in Hydrat umwandeln. (Conf. ibid. p. 1531.)

Aehnliche Verhältnisse wie Verf. und Landolt für Glycose, hat letzterer am Camphor, Nicotin, Weinsäureäther und Terpentinöl gefunden; es besitzen demnach viele Substanzen in stärkerer Concentration eine andere specifische Drehkraft als in schwächerer, und es ist dies nicht ohne Einfluss auf die Methoden der analytischen Ermittelung derselben, welche sich auf Polarisation der Lösungen gründen. Diese Methoden nehmen bekanntlich sowohl für den Rohrzucker als auch für den Traubenzucker bestimmte unvariable Grössen an, die Lösung mag concentrirt oder verdünnt sein, und dies muss für den Traubenzucker nach Obigem als ungenau bezeichnet werden. (M.)

(Vergl. auch Jahresber. f. 1875 p. 289 und später unter Rohrzucker.)

Zum *Nachweisen von Traubenzucker* wird von A. Soldaini als sehr haltbares und auch bei längerem Kochen sich nicht veränderndes Reagenz eine alkalische Kaliumkupfercarbonatlösung empfohlen, die man durch Auflösen von 15 Grm. gefällten Kupfercarbonates in einer Lösung von 416 Grm. Kaliumcarbonat in 1400 CC. Wasser in der Wärme darstellt. Fruchtzucker und Milchzucker reduciren das Reagenz, nicht aber Rohrzucker, Dextrin oder Stärkekleister, falls sie glykosefrei sind; Gerbsäure und Ameisensäure reduciren in der Wärme, Weinsäure, Harnsäure und normaler Urin sind wirkungslos. (Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876. p. 1126.) (J.)

Ueber Anwendung der von Buignet empfohlenen *Methode*

der Zuckerbestimmung arbeitete Perrot (Compt. rend. T. 83 No. 22 p. 1044). Verf. glaubt die Methode (Bestimmung des nach Fehling gefällten Kupferoxyduls, nach dessen Umwandlung in Oxydnitrat mittelst einer titrirten Mischung von Cyankalium und Ammoniakwasser) als genau empfehlen zu können. [Die ammoniakalische Cyankaliumlösung wird aber jedenfalls sehr schnell zersetzt werden und ihren Wirkungswerth ändern.]

In der Pharm. Centralh. 1876 ist *eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung des Zuckers* von Sachse aus den Sitzgsber. d. naturf. Ges. zu Leipzig 1876 reproducirt. Dieselbe besteht in einer Modification der Knapp'schen Methode, insofern als Verf. statt das Cyanquecksilbers alkalische Jodquecksilberlösung, zur sehr empfindlichen Beobachtung der Endreaction aber die alkalische Lösung des Zinnoxyduls verwendet.

Die betreffende Jodquecksilberlösung bereitet man in folgender Weise: 18 Grm. reines und trocknes Jodquecksilber werden mit 25 Grm. Jodkalium in Wasser gelöst, 80 Grm. Aetzkali, in Wasser gelöst, hinzugefügt und das Ganze auf 1000 CC. verdünnt. Die Ausführung geschieht so, dass man 40 CC. dieser Lösung, entsprechend 0,72 Grm. Jodquecksilber in einer Schale zum Kochen erhitzt und aus einer Bürette die Zuckerlösung zufliessen lässt. Der Wirkungswerth der Quecksilberlösung für 40 CC. = 0,72 Grm. Jodquecksilber wurde im Mittel aus 6 Versuchen entsprechend gefunden 0,1501 Grm. Traubenzucker, d. i. im abgerundeten Verhältniss $2HgJ_2 : C_6H_{12}O_6$.

Zur Bestimmung der Endreaction bereitet man sich die alkalische Zinnoxydullösung durch Uebersättigen der Lösung von käuflichem Zinnsalz mit Natronlauge. Diese Flüssigkeit fällt Quecksilber aus seiner alkalischen Lösung je nach der Menge als schwarzen bis braun erscheinenden Niederschlag. Zur Ausführung bringt man einige Tropfen dieser Lösung in ein kleines Porcellannäpfchen (am besten eine Malerpalette mit einer Reihe von Farbennäpfchen) und setzt 2 Tropfen von der klaren Lösung obiger Titrirmischung zu. Die geringste Menge Quecksilber zeigt sich durch einen braunen Niederschlag an.

Die leichte Herstellbarkeit und Haltbarkeit der Lösungen bei Schärfe der Endreaction in selbst ungeübten Händen empfehlen von vornherein diese Methode.

Im Verhalten der Jodquecksilberlösung gegen *Invertzucker und Dextrose* stellte sich ein anderes Verhältniss heraus. Hierauf eine gleichzeitig quantitative Reaction basirend, stellt Verf. detaillirte Versuche in Aussicht. (J.)

Ueber die Fehling'sche Zuckerprobe schrieben Champion und Pellet im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 1 p. 43.

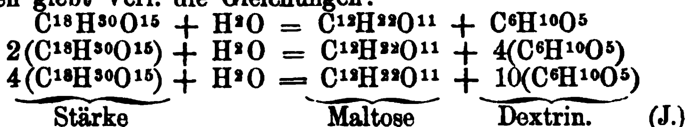
Ueber *Honig* siehe p. 234.

Maltose. Eine Abhandlung über die Darstellung des Malzzuckers und dessen Anwendung in der Brauerei, von Valentin findet sich im Journ. and Trans. Ser. 3 Vol. 6 No. 303 p. 825. (M.)

Nach O'Sullivan ist die durch Einwirkung von Malzextract

auf Stärkemehl entstehende Maltose kein blosses mechanisches Gemenge von Dextrose und Levulose, sondern eine chemische Verbindung. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 281.) (J.)

Als Producte der *Einwirkung von Malzextract auf Stärke* fand C. O'Sullivan (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 949) Maltose und Dextrin. Auf ungelatinirte Stärke findet die Einwirkung nicht statt, dieselbe beginnt erst nahe bei der Gerinnungstemperatur und ist bei verschiedenen Stärkesorten verschieden. Gelatinirte Stärke wird schon in der Kälte vom Malzextract gelöst. Bei irgend einer Temperatur unter 63° C. behandelt, findet man abgekühlt und filtrirt Maltose und Dextrin stets im Verhältnisse von 67,85 : 32,15; zwischen 64° und 68—70° 34,54 Maltose und 65,46 Dextrin und zwischen 68—70° und dem Grade, bei welchem die Wirkungsfähigkeit des Umwandlungskörpers zerstört wird, ungefär 17,40 Maltose und 82,60 Dextrin. Für die 3 Reactionen giebt Verf. die Gleichungen:



$$C^{18}H^{30}O^{15} + H^2O = C^{12}H^{22}O^{11} + C^6H^{10}O^5$$
$$2(C^{18}H^{30}O^{15}) + H^2O = C^{12}H^{22}O^{11} + 4(C^6H^{10}O^5)$$
$$\underbrace{4(C^{18}H^{30}O^{15})}_{\text{Stärke}} + H^2O = \underbrace{C^{12}H^{22}O^{11}}_{\text{Maltose}} + \underbrace{10(C^6H^{10}O^5)}_{\text{Dextrin.}}$$

(J.)

Levulose. Die *Reductionsproducte* der aus Alant-Inulin gewonnenen Levulose und der Glycose hat Krusemann untersucht (Inaugural-Dissertation. Haarlem 1876; Auszug aus den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1465). Namentlich hat er die Entscheidung der Frage, ob auch Levulose zu einem sechswerthigen, dem Mannit entsprechenden Alkohol reducirt werden könne, angestrebt.

500 Grm. Alant-Inulin, in 2,5 Liter Wasser vertheilt, wurde in gut verschlossenen Champagnerflaschen während 45 Stunden in kochendem Wasser erhitzt und so zu Levulose umgewandelt, die klare süsse Flüssigkeit dann zur Entfernung flüchtiger Substanzen im Wasserbade bis zu ungefähr 1 Liter eines braunen Syrups eingedampft. Ebenso wurden 625 Grm. aus Alkohol umkrystallisirte Glycose im Wasserbade während 3 Stunden geschmolzen gehalten und die übrigbleibenden 500 Grm., um alle flüchtigen Bestandtheile zu entfernen, in dem gleichen Gewichte Wasser gelöst, 1½ Stunden unter Restitution des verdampfenden Wassers gekocht. Die beiden Zuckerarten zu 2,5 Liter verdünnt und mittelst 100 CC. Natronlauge (1,14 spec. Gew.) alkalisch gemacht, wurden in zwei Flaschen gebracht, die derart verschlossen wurden, dass der Wasserstoff nur durch einen mit Wasser gefüllten Kugelapparat entweichen konnte. In jede Flasche wurden 3 Kilo Natriumamalgam eingetragen, wobei keine beträchtliche Temperaturerhöhung eintrat. Das flüssige Quecksilber wurde in beiden Flaschen am dritten und sechsten Tage durch 3 Kilo neues Amalgam ersetzt, am zwölften Tage war mit jeder der beiden Lösungen nur eine geringe Reduction der Fehling'schen Flüssigkeit wahrzunehmen.

Die mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirten Lösungen

wurden nach Entfernung des Natriumsulfats zum Syrup verdampft und der bei längerem Stehen aus diesen in Krystallen sich absetzende Mannit durch Abpressen und Umkrystallisiren aus Wasser und kochendem Alkohol rein gewonnen; jede Zuckerart ergab 40 Grm.

Aus den Resultaten der mit diesen Krystallen in Bezug auf Zusammensetzung, Schmelzpunkt, Löslichkeit, Rotationsvermögen, Darstellung der Hexyljodüre etc. angestellten Untersuchungen schliesst Verf.: dass die durch Reduction von Levulose und auch von Glycose erhaltenen sechswerthigen Alkohole unter sich und mit Mannit identisch sind.

Dewar's Frage, „ob der Mannit, den Linnemann bei der Reduction des Invertzuckers erhalten hat, nicht ebensogut aus der Levulose wie aus der Glycose entstanden sein kann", bejaht Verf. und folgert weiter, dass die von Fittig für Levulose vorgeschlagene Consitutionsformel aufgegeben werden müsse.

Mit der Levulose erhielt Verf. glycolsauren Kalk in farblosen, kugeligen, aus haarförmigen Nadeln zusammengesetzten Körnern, jedoch in so geringer Menge, dass es ihm scheint, man sei bei der Annahme, die Levulose liefere *drei* Moleküle Glycolsäure, zu weit gegangen. Bei Wiederholung der Versuche von Hlasiwetz und Habermann (Ann. d. Chem. u. Pharm. 155 p. 201) erhielt er im Allgemeinen dieselben Resultate, nur scheint es ihm im Gegensatz zu diesen Autoren, dass das Chlor auf die Levulose schwieriger einwirkt, als auf die Glycose. (M.)

Galactose. Zur näheren Kenntniss der Galactose giebt Fudakowski zu seiner früheren kurzen Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1875. p. 599 in derselben Zeitschr. (1876. p. 42) Folgendes:

Die Spaltung des Milchzuckers in 2 Zuckerarten geschieht durch verdünnte Schwefelsäure — die durch Verdünnung von einem Volumen gewöhnlicher verdünnter Säure (1:5) mit 2 Vol. Wasser bereitet wird — durch so langes Kochen unter Ersatz des verdampfenden Wassers, bis die Flüssigkeit hellbraun geworden ist, wozu ungefähr eine Stunde nöthig ist. Nach dem Erkalten wird mit Calciumcarbonat neutralisirt, mit Barytwasser im geringen Ueberschuss versetzt und mit Kohlensäure gesättigt. Das eingeengte syrupöse Filtrat krystallisirt langsam, aber mit Alkohol versetzt bildet sich bald eine Krystallmasse (α-Zucker). Aus der Mutterlauge setzen sich weiter Krystalle ab, deren Bildung man durch Zusatz von absolutem Alkohol beschleunigt (β-Zucker). Die Trennung beider Produkte geschieht auch durch Alkohol von 95—98 % und fractionirte Krystallisation, indem der β-Zucker löslicher ist. Die Reinigung geschieht durch Umkrystallisiren und Behandeln mit Thierkohle.

Die Analysen ergaben für den α-Zucker 39,72 C und 6,77 H, für den β-Zucker 39,95 C u 6,93 H. Hierfür eignet sich die Formel $C_6H_{12}O_6$.

Der β-Zucker scheidet sich beim langsamen Verdunsten der alkoholischen Lösung (selbst 98 %) in Krystallkörnern und ein-

zelnen grösseren, doppelt brechenden, sechsseitigen Tafeln mit 1 Mol. Krystallwasser aus. Die Wasserbestimmung der lufttrocknen Krystalle gab bei 100⁰ 8,68 %. Schon bei 60⁰ verlieren die Krystalle den grössten Theil ihres Wassers.

Die Spaltung des Milchzuckers unter Wasseraufnahme in 2 Zuckerarten gleicher Zusammensetzung liess in dem β-Zucker Glycose vermuthen. Zur Bestätigung wurde er durch Einleiten von Chlorgas in die verdünnte Lösung in Gluconsäure verwandelt: das aus dem Rohprodukt gewonnene Kalksalz durch Auskochen mit Weingeist gereinigt, hieraus das Bleisalz und aus diesem die freie, syrupartige, alkalische Kupferoxydlösung reducirende Säure dargestellt, die selbst nach mehreren Wochen nicht krystallisirte. Das Baryumsalz dieser Säure krystallisirte in schönen Prismen mit schrägen Endflächen. Die Analyse gab: 27,45 C, 4,03 H und 25,77 Ba. Bei 120⁰ verlor das Salz 3,36 % Wasser, entsprechend 1 Molekül.

Der α-Zucker, bei 100⁰ getrocknet, gab 32 % Schleimsäure.

Demnach spaltet sich der Milchzucker durch Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure unter Wasseraufnahme in 2 Zuckerarten. α- und β-Zucker. Der erstgenannte liefert Schleimsäure und könnte die Bezeichnung Galactose behalten, der zweite liefert Gluconsäure und stellt sich als Traubenzucker dar, aus dem sich wahrscheinlich Zuckersäure gewinnen lässt. (J.)

Caragheenzucker. Im Jahresb. f. 1875 p. 294 ist einer Abhandlung von Bente über Darstellung von Levulinsäure aus Caragheen gedacht. Derselbe Verf. erwähnt jetzt, dass er diese Säure auch durch 8tägiges Kochen von linksdrehendem Gummi arabicum mit 5procentiger Schwefelsäure neben etwas Arabinzucker erlangt hat. Den aus Caragheen neben Levulinsäure gewonnenen Zucker beschreibt Verf. (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 No. 14 p. 1157) als Silber- und Kupferlösung reducirend, aus ammoniakalischer Silberlösung beim Erwärmen Silberspiegel abscheidend, bei der Oxydation mit Salpetersäure Oxalsäure bildend, unkrystallinisch und optisch unwirksam.

Aus der Rübenzuckermelasse ist von D. Loiseau eine neue Substanz isolirt worden, für die er den Namen *Raffinose* vorschlägt. Sie lässt sich in grossen Krystallen erhalten, ist in Alkohol sehr wenig, in ungefähr 7 Th. Wassers von 20⁰ löslich und von nur wenig süssem Geschmack. Das Rotationsvermögen ist grösser als das des Zuckers. Bei 100° verliert sie 15,1 % Wasser und die krystallisirte Substanz enthält $C_6H_{14}O_7$ oder $C_9H_{16}O_8 + 2^1/_2 H_2O$. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 732.) (J.)

Rohrzucker vergl. Lit.-Nachw. No. 154. 176. 197. 215 u. p. 183. *Verwandlung des Rohrzukers beim Erwärmen seiner wässrigen Lösungen.* Nach einer Arbeit von Lund wird beim Erhitzen der wässrigen Lösung des Rohrzuckers auf 100⁰ bei Luftzutritt Invertzucker gebildet. Diese Lösung bei Luftabschluss oder in vollkommen gereinigter Luft erhitzt, erlitt in 24 Stunden keinerlei Veränderung. Stickstoff und Sauerstoff wirken nicht verändernd.

wohl aber Kohlensäure und noch stärker ungereinigte Luft. Die Veränderung ist daher der Kohlensäure und den noch nicht näher untersuchten Beimengungen der Luft zuzuschreiben. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 277.) (J.)

P. Schützenberger hat, wie Hoppe-Seyler, beim Erhitzen von Traubenzucker mit Natron die Bildung von *Milchsäure*, deren Entstehung in bedeutender Menge (70—80 %) beim Erhitzen des Rohrzuckers mit Wasser und 2—3 Theilen Barythydrat auf 150° nachgewiesen. Gleichzeitig werden geringe Mengen Kohlensäure, Oxalsäure und einer Säure, deren Zinksalz in Alkolol löslich ist, gebildet. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 448.) (J.)

Die Grenzen des störenden Einflusses fremder Salze auf die Krystallisation des zu raffinirenden Rohrzuckers hat Durin zu bestimmen gesucht (Compt. rend. T. 81 No. 15 p. 621). Man hatte bisher angenommen, dass Salze die Krystallisation einer 4—5fachen Gewichtsmenge Zuckers zu hindern vermögen und ihnen den bezüglichen Coefficienten 5 beigelegt; der Glycose den Coefficienten 2, wenn das Untersuchungsobject mehr als 1 % derselben enthielt. Man hatte beobachtet, dass bei einem Gehalt von 1 Th. Salz auf 4 Th. Zucker die Krystallisation des letzteren aus dem Runkelrübensyrup sistirt wird und daraus auf den nachtheiligen Einfluss der Salze geschlossen, ohne die im Syrup gleichzeitig vorhandenen zerfliesslichen organischen Substanzen in Rechnung zu bringen.

Den Grad der Einwirkung beider Factoren hat Verf. festzustellen versucht, indem er zunächst den Einfluss einzelner Salze auf die Krystallisation reinen Zuckers prüfte. Er hat constatirt, dass die Löslichkeit in einem gewissen, aber meist geringen Grade durch das Mischungsverhältniss beider in den Lösungen modificirt wird, dass (wie schon Payen angegeben) Chlorkalium und Chlornatrium in zuckerhaltigem Wasser löslicher sind als in reinem, andererseits auch die Löslichkeit des Zuckers durch diese Salze etwas vergrössert wird, bei steigender Concentration eines Gemisches beider aber sowohl der Zucker als auch die Chloride gleichzeitig und vollständig auskrystallisiren. Ein die Krystallisation des Zuckers aufhebender Einfluss der genannten Chloride findet demnach in diesem Falle nicht statt. Kaliumnitrat krystallisirt ebenfalls gleichzeitig mit dem Zucker und vermindert die Löslichkeit des letzteren ein wenig. Ein Gemisch von Zucker und Kaliumsulfat ist weniger löslich, als jede der beiden Substanzen für sich. Chlorcalcium in geringen Mengen in eine kalt gesättigte Zuckerlösung gebracht, bewirkt die Krystallisation einer bedeutenden Menge Zuckers, weil es ihm Wasser entzieht; auf Zusatz grosser Quantitäten dagegen tritt die entgegengesetzte Erscheinung ein, der Syrup erhält eine zähe Beschaffenheit und die Krystallisation hört auf. Gleichen Einfluss üben Kaliumcarbonat und andere zerfliessliche Salze aus.

Aus diesen Beobachtungen schliesst Verf., dass Salze und Zucker gleichzeitig krystallisiren und erstere die Krystallisation des

letzteren nicht hindern; die Melassebildung sei vielmehr den im Runkelrüben- und Rohrzuckersyrup vorhandenen organischen Materien und zerfliesslichen Stoffen zuzuschreiben und weil diese Produkte in ziemlich genauen Verhältnissen zu den Salzen stehen, zugleich aber schwer bestimmbar sind, so kann man der Analyse der letzteren einen mittelbaren Werth beilegen und darnach die Mengen hygroskopischer Substanzen abschätzen.

In Bezug auf *Glycose* hat Verf. die der gewöhnlichen Annahme widersprechende Erfahrung gemacht, dass diese die Krystallisation nicht nur nicht hindert, sondern sich auch häufig dem krystallisirbaren Zucker zum Theil substituirt. Indessen lässt sich diese Substitution wegen der grossen Löslichkeit der Glycose nicht beliebig hervorrufen, eine Mischung beider Zuckerarten nimmt meist eine halbfeste, die Krystallisation verhindernde Consistenz an sobald der Syrup cc. 60—70 Th. krystallisirbaren Zucker auf 100 Th. Glycose enthält. Aus diesem Factum meint Verf. schliessen zu können, dass Glycose in grossem, den Coëfficienten 0,7 entsprechendem Ueberschuss die Krystallisation des Rohrzuckers suspendire, in geringen Mengen dagegen keinen beachtenswerthen Einfluss ausübe, dass endlich der Coëfficient 2 für Glycose viel zu hoch gegriffen sei. (M.)

Versuche über den Einfluss der Mineralsalze auf die Krystallisation des Zuckers hat Lagrange im Grossen in der Raffinerie von Guillon angestellt (Compt. rend. T. 81 No. 25 p. 1249). Von zehn erfahrungsmässig am häufigsten in den rohen Zuckersorten vorkommenden Salzen wurden, unter Berücksichtigung des Krystallwassergehaltes, gleiche Gewichtsmengen in Wasser gelöst, die Lösungen auf gleiches Volumen gebracht und auf zehn Krystallisatoren vertheilt; ein elfter enthielt in den Salzlösungen gleiches Volumen Wasser. Jeder Krystallisator erhielt darauf auf 2 Kilogr. Salz 100 Kilogr. im Vacuum eingedampften Zuckersyrups. Die in gleichen Zeiten und unter gleichen Temperaturbedingungen krystallisirten Zuckermengen betrugen für:

Normalen Syrup mit	Ausbeute an Zucker auf 100 Kilogr. gekochter Masse	Coëfficient des Salzes
Chlornatrium	54 %	—
Chlorcalcium	53 „	0,5
Chlorkalium	48 „	3,0
Natriumsulfat	50 „	2,0
Kaliumsulfat	47 „	3,5
Natriumcarbonat	47 „	3,5
Kaliumcarbonat	47 „	3,5
Kaliumnitrat	43 „	5,5
Natriumnitrat	41 „	6,5
Natriumphosphat	44 „	5,0

Den Coëfficienten berechnet Verf. in folgender Weise: die z. B. mit Natriumnitrat gekochte Zuckermasse giebt 41 % Zucker, die Differenz zwischen dieser und der normalen Ausbeute von

54 % beträgt 13, und wird durch 2 Kilogr. hervorgebraht, 1 Kilogr. verhindert demnach die Krystallisation von 6,5 Kilogr. Zucker.

Aus den obigen Resultaten folgert Verf., entgegen der bis jetzt üblichen Annahme, dass von allen im Rohrzucker vorkommenden Salzen die Chloride der Krystallisation desselben am wenigsten hinderlich sind und namentlich Chlornatrium gar keinen störenden Einflusss ausübt; darauf folgen die Sulfate und Carbonate; der störende Einfluss der Nitrate ist der grösste.

Bei alleiniger Gegenwart von Chloriden und Sulfaten im Rohzucker wäre der gegenwärtig conventionell angenommene Salzcoëfficient 5 zu hoch; da diese Salze aber nur $^3/_{10}$ betragen, die übrigen $^7/_{10}$ der Salzmenge aber fast ausschliesslich aus Salpeter und Natriumnitrat mit den Coëfficienten 3,5 und 6,5, bestehen, so tritt zwischen den verschiedenen Salzen eine Compensation ein und daher meint Verf. die Beibehaltung des Coëfficienten 5 empfehlen zu können. (M.)

Die Verminderung des Drehungsvermögens, welche der Rohrzucker durch gewisse Salze erfährt, wurde auch von Müntz festgestellt. Einen geringen Einfluss und erst in 20—30 proc. Lösung um 3—4° üben die Sulfate, Nitrate und Acetate des Natriums, Kaliums, Ammoniums und Magnesiums, Natrium-, Kalium- und Ammoniumphosphat, Natriumchlorat, Natriumhyposulfit und Natriumsulfit, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorbaryum etc. aus. Andere Salze wie Borat, Carbonat und Chlorid des Natriums, Kaliumcarbonat etc. stören bedeutend mehr, immerhin aber zu wenig, um bei der gewöhnlichen optischen Zuckerprobe die Resultate merklich zu stören.

Schädlicher wirkt Calciumhydrat und eine Lösung von 1,6 CaO in 100 CC. stellt das Rotationsvermögen von den normalen 67° auf 56°,9. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 962.) (J.)

Ueber Umwandlung des Rohrzuckers in Zellstoff durch Fermentation arbeitete Durin (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 4 p. 290) vergl. auch unter Fermenten und Pasteur ibid. p. 293, ferner Durin ibid. H. 5 p. 356.

Ueber Umwandlung des Rohrzuckers in Glucose während der Raffinage siehe Girard ib. H. 6 p. 454.

Das Brechungsvermögen des Rohrzuckers für die Uebergangsfarbe und für Natronlicht ist nicht gleich. Caldéron fand bei vergleichenden Versuchen das Brechungsvermögen

für die Uebergangsfarbe	α =	73°,12′
für Natronlicht	=	67°,09′
	Differenz	6°,03′

(Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24 H. 6 p. 437.)

Rohr- und Traubenzucker lassen sich bei mikroskopischer Betrachtung von frischen Gewebsschnitten an einem eigenthümlichen Verhalten gegen absoluten Alkohol und Glycerin erkennen. Ersterer scheidet aus dem zuckerhaltigen Zellinhalte, z. B. aus

den Schalen von Allium Cepa etc. zahllose feine, sehr lichtbrechende Tröpfchen ab, welche sich allmählig im Alkohol auflösen. Nach Einlegen ganzer zuckerhaltiger Organe etc. in abs. Alkohol beobachtete Kraus (Bot. Ztg. Jahrg. 34 No. 38 p. 604) später der Zellwand anliegende unregelmässige hyaline Klumpen oder vacuolenartige Belege, welche sich in Wasser sofort lösen. Bei Anwendung von Glycerin erhielt Kraus stark lichtbrechende glänzende Massen, welche anfänglich die Conturen der Zellwand nachahmen aber bald unregelmässig abgerundete oder völlig sphärische Gestalt erhalten und schliesslich eine tropfengleiche Kugel bilden. Auch diese Kugeln verschwinden allmählig. Verf. erblickt in der Eigenschaft des Zuckers mit Alkohol Tröpfchen, mit Glycerin Kugeln von Syrup zu bilden eine Reaction des Zuckers, welche in der Mikroanalyse mit Erfolg verwendet werden kann, umsomehr als Verwechselungen mit Inulin etc. hier nicht möglich sind. Reine Tanninlösungen geben mit Alkohol keine Tröpfchen, aber Schnitte aus gerbsäurehaltigen Pflanzengeweben thun das, wohl weil sie zugleich Zucker enthalten. Mit Glycerin geben sie Kugeln wie mit Zucker.

Die *Milchzuckerfabrikation der Schweiz* wird von Sauter in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1876 14. Jahrg. p. 340 beschrieben.

Nach Marbach, woselbst etwa ein halbes Dutzend Raffineure leben, gelangt das Rohmaterial behufs Umkrystallisirung aus den benachbarten Alpen, den Kantonen Luzern, Bern, Schwyz etc. ja selbst aus der Gruyère. Der sogen. „Schottensand“, „Zuckersand“, „Déchet de lait“, wie er durch einfaches Verdampfen der Molken nach der Käsebereitung gewonnen wird, geht dann durch die Fabriken dieses Bergdorfes, um gereinigt als Milch- oder Schottenzucker die Reise in die Welt zu machen.

Die Fabriken gewinnen immer mehr und mehr an Ausdehnung, trotz der stetigen Preiserhöhung in Folge der vermehrten Nachfrage, wie des Steigens der Arbeitspreise und des Brennmaterials und die nunmehrige jährliche Production beläuft sich auf 1800—2000 Centner, die einem Bruttoertrage von etwa 300,000 Franken entsprechen.

Das Rohmaterial kommt nur von den höheren Alpen, weil dort die Schotten nicht mehr zur Schweinefütterung benutzt werden können und oben das Holz zum Abdampfen billiger beschafft werden kann.

Die Käser liefern das Produkt in Säcken zu 1—2 Centnern an die Raffineure, die dasselbe gewaschen in kupfernen Kesseln auf dem Feuer bis zur Sättigung auflösen resp. einkochen und dann die durchgeseihte gelbbraune Lauge in mit Kupferblech ausgeschlagenen Kübeln oder länglichen Kufen krystallisiren lassen. Der an eingetauchten Holzstäbchen traubenartig auskrystallisirte Zucker hat einen höheren Handelswerth, als der in Platten auskrystallisirte.

Das Auskrystallisiren „Auswaschen“ des Zuckers vollendet

sich in 10—14 Tagen, wonach er mit kaltem Wasser abgewaschen im oberen Raume des Fabrikschuppens, der durch das Heizen unter dem Kessel warm ist, bald trocknet. Er wird dann in Fässer zu 4—5 Centner zum Versandt eingepackt.

Im Winter wird das Umkrystallisiren nicht betrieben, weil der Schottensand sich nur im Sommer erhalten soll. Auch behaupten die Leute, der Milchzucker „wasche" sich im Winter nicht, was wohl nur darauf zurückzuführen sein dürfte, dass sich in dieser Jahreszeit die Krystalle nicht so gross und schön ausbilden. (J.)

Siehe auch unter Galactose p. 377 und später unter Pharmacie gemischter Arzneikörper.

Amylum. An die im Jahresb. f. 1875 p. 295 erwähnte Arbeit von Bondonneau schliesst sich ein neuerer Artikel im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 1 p. 34, in welchem Verf. auf die Frage eingeht, ob bei der *Saccharification des Amylums durch verd. Säuren* zunächst durch Umlagerung Dextrin und aus diesem durch Hydratisation Glycose werde, oder ob zunächst eine Vervielfältigung mit Hydratisation und dann ein Zerfall zu Dextrin und Glycose erfolge. Verf. hält ersteres für richtig. Er sucht dabei zu beweisen, dass bei der Saccharification ausser der Glycose und dem Amylogen drei Substanzen entstehen, ein α-Dextrin, welches durch Jod roth gefärbt wird, identisch dem durch Erhitzen dargestellten, ein β-Dextrin, welches durch Jod nicht gefärbt wird und über welches Verf. in seiner oben erwähnten früheren Arbeit gesprochen hat, ein γ-Dextrin, welches bei der Fällung der beiden ersteren beim Zucker bleibt und welches, wie gewöhnliches Dextrin, nicht auf alkalische Kupferlösung reducirend einwirkt. Dass es sich bei diesem letzteren nicht um gewöhnliches Dextrin handelt, welches durch die Gegenwart der Glycose vor der Fällung bewahrt bleibt, glaubt Verf. durch Versuche mit von ihm angefertigten Mischungen bewiesen zu haben. Alle 3 Dextrine werden durch weitere Einwirkung von verd. Säure in Zucker umgewandelt.

Auch bei *Einwirkung der Diastase auf Stärkmehl* glaubt B. die 3 Dextrine beobachtet zu haben.

[Vergl. übrigens auch Jahresb. f. 1874 p. 299.]

Ueber die isomeren Modificationen des Amylums sagt Béchamp: Es giebt 5 verschiedene Modificationen und zwar

α-Amylon, das gewöhnliche Stärkmehl, wie es in den meisten Pflanzen z. B. Kartoffeln vorkommt.

β-Amylon ist nicht beschrieben.

γ-Amylon wird von Diastase nicht angegriffen und durch Jod nicht direct gebläut, es ist die sogenannte Stärkmehl-Cellulose.

δ-Amylon ist nicht beschrieben.

ε-Amylon ist die lösliche Stärke.

Auch vom *Dextrin* nimmt er an, dass verschiedene Modificationen existiren, er konnte aber nur Anfangs- und Schlussglied der Kette isoliren. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23 H. 2 p. 141.)

In einem späteren Aufsatze giebt Bondonneau weitere Mittheilungen über seine verschiedenen *Modificationen des Dextrins.* Er sagt, dass α- und β-Dextrin in conc. Lösung bei + 1° milchig werden. α-Dextrin wird durch Diastase in der Kälte langsam in β-Dextrin, in der Wärme schnell in γ-Dextrin und Zucker umgewandelt. γ-Dextrin wurde bisher nicht ganz rein erhalten, es scheint aber als sei dasselbe dem Glycosan sehr ähnlich (ib. H. 3 p. 182).

Vergl. auch unter Maltose p. 375.

Ueber Stärkebildung am Chlorophyllkorn siehe Boehm (Bot. Ztg. Jahrg. 34 No. 51 p. 808. Lit.-Nachw. No. 138), *über Bildung und Auflösung der Stärke in den Chlorophyllkörnern* Godlewski (Public. der Acad. der W. in Krakau. H. 1. 1876 und Bot. Ztg. Jahrg. 34 No. 52 p. 828). Godlewski hat die interessante Beobachtung gemacht, dass die Stärke auch in der dem Lichte ausgesetzten Pflanze verschwindet, wenn der Zutritt der Kohlensäure verhindert ist.

Vergl. auch Lit.-Nachw. No. 231.

Amylum jodatum. Die Reaction des Jods auf Stärke wird nach den Beobachtungen von Puchot durch gewisse Albuminkörper verhindert. Das Albumin entfärbt Jodstärke und mit Albumin versetzte Stärkelösung wird erst durch grossen Jodüberschuss gebläut. (Ber. d. d. ch. Ges. 1876 Jahrg. 9 p. 1432.) (J.)

Die *Entfärbung des Jodamylums* beim Kochen tritt je nach der Concentration der Lösung bei mehr oder weniger hoher Temperatur ein und schwindet beim Erkalten wieder. Es hängt diese Entfärbung mit einer theilweisen Verflüchtigung des Jodes zusammen, wofür ein über der kochenden Flüssigkeit gehaltener, mit Stärkekleister bestrichener Papierstreifen den Beweis liefert indem derselbe sich alsbald blau färbt. Bei längerem Kochen aber hört die Jodentwicklung ganz auf und die Blaufärbung der gekochten Flüssigkeit tritt beim Erkalten nicht mehr ein.

Nach den chemischen Lehrbüchern ist jetzt alles Jod ausgetrieben und die Stärke wieder frei geworden. Nach A. Vogel (N. Rep. f. Pharm. 1876 Bd. 25. p. 565) tritt die Blaufärbung dann wieder ein, wenn man die Flüssigkeit mit Salpetersäure, Chlor etc. versetzt. Es scheint das Jod demnach auf Kosten des Wassers in ein Gemisch von Jodsäure und Jodwasserstoffsäure übergegangen zu sein, welches durch die angeführten Substanzen wieder zersetzt werden. Selbst gefärbte und eingetrocknete Jodamylonlösung gab mit Salpetersäure die blaue Färbung.

Analog wirkt die letztere Säure auch auf die durch Kochen veränderte röthliche Jod-Dextrinlösung. (J.)

Mehl. Ein Verfahren zur *Untersuchung des Getreidemehls auf einen Gehalt an fremden Mineralsubstanzen*, welches einen schnellen und sicheren qualitativen Nachweis der Verfälschung bezweckt, beschreibt Vohl in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9 p. 1660. Verfälschungen des Mehls mit Gyps, Schwerspath, Thon, (Chiva-clay), kohlensaurem Kalk, Silex (Quarzpulver), sind in

jüngster Zeit in der Rheinprovinz und Westphalen besonders häufig geworden. Das meiste derartig verfälschte Mehl wird aus Holland nach jenen Provinzen importirt. Auch werden die Fälschungsmittel selbst unter einem anderen Namen von dort aus eingeführt und der Handel mit denselben hat eine erhebliche Ausdehnung erfahren.

Anstatt des zeitraubenden Einäscherns lässt Verf. das Mehl durch Verpuffung mit reinem (schwefelsäurefreiem) Salpeter verbrennen. Ein geringer Chlorgehalt schade nicht, da Verf. — im Gegensatz zu Fresenius — Chlorgehalt in cc. 300 Proben Roggen- und Weizenasche in nicht unerheblicher Menge gefunden hat, obgleich der angewandte Salpeter vollständig chlorfrei gewesen ist.

Die durch Verpuffung erhaltene Schmelze ist vom Mangangehalt der Getreideasche schwach gelblichgrün gefärbt und löst sich bei reinem Mehl fast vollständig, bis auf wenige Flocken, in destillirtem Wasser. Etwa zugemischte schwefelsaure Erden und Thonsilicate werden durch das beim Verpuffen gebildete kohlensaure Kali bei der bedeutend hohen Verbrennungstemperatur vollständig aufgeschlossen.

Das Filtrat der Lösung entwickelt, mit überschüssiger Chlorwasserstoffsäure versetzt, neben Kohlensäure erhebliche Mengen von salpetriger Säure; eine Trübung, welche durch Zusatz von Salzsäure wieder verschwindet, tritt bei reinem Weizen- und Roggenmehl niemals ein, und deutet auf Verunreinigung mit einem Silicate oder mit Silex. Auf Zusatz einiger Tropfen Chlorbaryumlösung zum angesäuerten Filtrate tritt erst nach einiger Zeit schwache Trübung ein, der Schwefelsäuregehalt in reiner Mehlasche ist demnach ein äusserst geringer. Jede Ausscheidung von Baryumsulfat, welche die Flüssigkeit *mehr wie opalisirend trübt*, lässt auf Vermischung mit schwefelsauren Erden schliessen. Setzt man zu einem Theile der mit Salzsäure angesäuerten Schmelzelösung Ammoniak im Ueberschuss, so bleibt die Flüssigkeit bei reinem Mehl vollständig klar; eine Trübung deutet auf Beimischung einer Thonerdeverbindung hin, ist aber selbst bei hohem Gehalt an letzterer nur unbedeutend.

Der aus der Schmelzelösung abfiltrirte Niederschlag löst sich vollständig in verdünnter Salzsäure und diese Lösung giebt nach Zusatz von Chlorammonium und überschüssigem Ammoniak einen bräunlichen, flockigen Niederschlag von Phosphaten; nach längerer Zeit bedecken sich die Glaswandungen mit krystallinischer phosphorsaurer Ammon-Magnesia.

Giebt die salzsaure Lösung des Niederschlages mit Gypslösung eine Fällung, so deutet dieses auf das Vorhandensein von Schwerspath im Mehl. Entsteht in dem von den Phosphaten erhaltenen Filtrate durch Ammoniumoxalat eine weisse Fällung, so enthielt das Mehl eine Zumischung von Kalksalzen.

Zum *qualitativen Nachweis* werden mindestens 10 Grm. Mehl mit 20 Grm. Kalisalpeter innig gemischt, etwa ein Theelöffel voll davon in einen geräumigen Platintiegel gegeben und mit einem

glühenden Drahte entzündet. (Die Entzündung durch Erhitzung von Aussen einzuleiten ist nicht rathsam, indem dadurch ein Herumschleudern der glühenden Masse hervorgerufen wird.) Nach der Verpuffung der ersten Portion setzt man nach und nach das Uebrige hinzu und verfährt in gleicher Weise. Bei dieser Operation findet ein theilweises Verspritzen der glühenden Masse statt, auch ist der dabei auftretende starke Rauch belästigend, weshalb die Verpuffung entweder im Freien oder unter einem gutziehenden Rauchfang vorzunehmen ist.

Um bei quantitativen Bestimmungen den erheblichen Verlust durch Verspritzen zu vermeiden, muss man das Mehl ausser mit dem doppelten Gewichte Kalisalpeter noch mit dem fünffachen Gewichte kohlensaurem Kali-Natron mischen, in einem geräumigen Platintiegel mit destillirtem Wasser befeuchten und im Wasserbade trocknen. Es entsteht so eine feste compacte Masse, die ein sofortiges Entzünden der ganzen Menge nicht zulässt und ein allmäliges Verbrennen bedingt. Der das Gemisch enthaltende Platintigel wird nun in einen grösseren Platin- oder Eisentiegel gebracht, bedeckt und vom Boden aus erhitzt, bis die Entzündung stattgefunden hat.

Nach dieser Methode konnte Verf. noch $^1/_{10}$ % Mineralverfälschungen mit Sicherheit nachweisen. Er warnt vor dem Gebrauch von Porcellantiegeln, die bei der schnellen und heftigen Temperaturerhöhung gewöhnlich springen, stets aber Kieselsäure und Thonerde in die Schmelze bringen; im Nothfalle könne ein Schmiedeeisentiegel den Platintiegel ersetzen. (M.)

Um *verfälschtes Mehl* schnell und leicht auf die gewöhnlichen Verfälschungen, wie Gyps, Kalk, Schwerspath etc. zu prüfen, bestimmt man gewöhnlich den Aschengehalt, welcher in Rücksicht auf den Mühlsteinstaub, Sand etc. nicht 2 Proc. übersteigen darf.

C. Himly (Pharm. Handelsbl. Nr. 76, Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1876. 14. p. 559) verfährt bei der betreffenden Untersuchung in der Weise, dass er etwas des fraglichen Mehles mit Chloroform im Reagensglase schüttelt, wobei sich die Verfälschungen rasch zu Boden setzen. [War schon früher bekannt. D.].

Das specifische Gewicht des Chloroforms ist 1,53, während das des Kalksteines 2,57, der Kreide 2,23, des Schwerspaths 4,48, des ungebrannten Gypses 2,32, des gebrannten 1,81, des Marmors 2,72, des Knochenmehls 1,65 ist.

Diese Abscheidungsmethode lässt sich nun leicht in eine quantitative Bestimmung modificiren. (J.)

Gummi vergl. unter Mimoseae p. 224. Nach den Beobachtungen von Mercadante (Gazz. chim. Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 581) bilden sich fast gleichzeitig Gummi an den Wänden der Pflanzenzelle und Stärke im Innern derselben. Wenn an Masse auch später das Gummi zu-, die Stärke aber abnimmt, so wird doch keineswegs das letztere in ersteres verwandelt. Die Stärke wird nur löslich und zur Pflanzenernährung verbraucht. (J.)

Pararabin. Im Anschlusse an die im Jahresber. f. 1875 p. 298 besprochene Arbeit macht Reichardt jetzt ausführlichere Mittheilungen über dieses Kohlehydrat. Verf. hebt hervor, dass das Pararabin in säurehaltigem Wasser ziemlich leichtlöslich und dass es durch Alkali und Ammoniak wieder gallertartig fällbar ist, dass es alkalische Kupferlösung nicht reducirt, aber durch Baryt- und Kalkwasser sowie durch Bleisalze gefällt wird. Bei längerer Einwirkung von Alkali verliert Pararabin für Salzsäure, aber nicht für Alkohol seine Fällbarkeit. Die hier entstehende Substanz kann durch Säuren leicht in Arabinzucker umgewandelt werden.

Das Pararabin = $C^{12}H^{22}O^{11}$ verliert bei 100° 6,7 % Wasser, bei 110° noch weitere 5,82 % und bei 120° 2,62 %, wird also zu $C^{12}H^{16}O^{8}$. Seine *Baryumverbindung* besteht aus $C^{12}H^{20}BaO^{11} + 3H^{2}O$ und verliert das Wasser bei 80°. Bei 100° giebt sie noch $4H^{2}O$ ab. Die *Bleiverbindung* besteht aus $C^{24}H^{22}PbO^{22}$ [ob nicht H^{42}?].

Salpetersäure wandelt das Pararabin in Oxalsäure um. Verdünnte Natron- (oder Soda)lösung verändern, wie gesagt, und es entsteht die Metarabinsäure, welche ihrerseits durch Säuren in Arabinzucker umgewandelt werden kann (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 97).

Reichardt betont mit Recht, dass die Pressrückstände von Zuckerrüben in den in ihnen vorhandenen Bestandtheilen Arabinsäure und Parabin Stoffe besitzen, welche im Thierkörper gelöst und verbraucht werden können und demnach als Nährstoffe zu deuten sind (ibid. p. 105).

Auch in der *Agar-Agar* hat Verf. das Pararabin, welches demnach mit dem „Gelos" von Payen übereinstimmen würde, nachgewiesen (ibid. p. 107).

Bestimmung des Zellstoffs und verwandter Bestandtheile des Pflanzengewebes hat Fremy ausgeführt (Compt. rend. T. 83. No. 24. p. 1136). Berücksichtigt wurden die

1) *Cellulose*, welche in Schwefelsäurebihydrat ohne Färbung löslich, widerstandsfähig gegen Alkalilösungen und oxydirende Gemische, sofort löslich in Schweitzer's Reagens sein soll.

2) *Paracellulose*, welche bei im Uebrigen ähnlichen Verhalten von Schweitzer's Reagens erst nach Einwirkung siedender Salzsäure löslich ist.

3) *Metacellulose* (Fungin), welche auch nach Behandlung mit Salzsäure von Schweitzer's Reagens nicht aufgenommen wird.

4) *Vasculose.* Sie ist kohlenstoffreicher und wasserstoffärmer als Zellstoff, kommt besonders zwischen den Zellen als Bindesubstanz, mitunter als äussere resistente Membran der Zellen, am reichlichsten im Holzgewebe vor. Von Schwefelsäurebihydrat und Schweitzer's Reagens wird sie nicht, von alkalischen Flüssigkeiten nur bei verstärktem Druck, leicht aber von oxydirenden Gemischen gelöst.

5) *Cutose* (Suberin) unterscheidet sich von der vorigen durch Löslichkeit in Alkalien und Alkalicarbonaten bei gewöhnlichem Druck und durch die Leichtigkeit, mit welcher sie durch Salpetersäure in Korksäure umgewandelt wird.

6) *Pectose* wird durch warme verdünnte Salzsäure in Pectin umgewandelt, welches durch Alkohol gefällt werden kann.

7) *Calciumpectat* löst sich in verdünnter kalter Salzsäure und wird durch Alkali leicht wieder gefällt. [Wodurch unterscheidet sich diese Substanz von Reichardt's Pararabin? — conf. Jahresb. f. 1875 p. 298 und diesen Jahrg. p. 387?].

Ueber quantitative Bestimmung des Zellstoffs, namentlich über die Vorzüge des Schulze'schen Macerationsverfahrens gegenüber der Rohfaserbestimmung nach Henneberg, siehe Kern im Journ. f. Landw. Jahrg. 24. H. 1. p. 19. Vergl. auch König ibid. H. 2. p. 262.

Gossypium fulminans. Ueber Schiessbaumwollefabrikation siehe Menière (Rép. de Pharm. 32. Ann. N. Sér. T. 4. No. 22. p. 681).

Hydrocellulose. Eine Form der Cellulose, die zwischen der normalen und der modificirten gelatineusen Cellulose Bechamp's die Mitte hält, beschreibt Girard in d. Compt. rend. T. 81. No. 23. p. 1105. Nach zwölfstündiger Einwirkung von 53-procentiger kalter Schwefelsäure (45° B.) auf gereinigte Baumwolle findet man die Fasern derselben anscheinend kaum verändert, nur zeigen sie sich unter dem Mikroskop etwas gequollen und aufgedreht und sind stark klebend; zwischen zwei Glasplatten gepresst, zergehen sie sogleich in eine Menge formloser Fragmente. Ungeachtet ihrer Zerreiblichkeit kann die Masse völlig ausgewaschen und bei niederer Temperatur getrocknet werden, ohne ihre faserige Form zu verlieren, trocken aber zwischen den Fingern gerieben zerfällt sie zu feinem schneeartigen Staube. Die Elementaranalyse derselben ergab die Zusammensetzung $C^{12}H^{22}O^{11}$ (C = 42,1; H = 6,4; O = 51,5). Der Gehalt von 1 Aeq. Wasser, den diese, die erste Umwandlungsphase der Cellulose darstellende zerreibliche Masse beim Trocknen zurückhält, veranlasst Verf. die Bezeichnung *Hydrocellulose* für sie in Vorschlag zu bringen.

Diese Hydrocellulose oxydirt sich sehr leicht. Mehrere Tage lang auf 50° erwärmt, färbt sie sich mehr und mehr gelb, der Kohlenstoffgehalt vermindert sich, der Sauerstoffgehalt nimmt zu. Wasser nimmt dann daraus eine gefärbte, Kupfer- und Silbersalz reducirende Substanz, der Rückstand aber ist unveränderte Hydrocellulose. Mit schwacher Pottaschenlösung (1 Proc.) oxydirt und löst sich dieselbe zu einer gefärbten und reducirenden Flüssigkeit; abgesehen von dieser leichten Oxydirbarkeit aber bewahrt sie alle Eigenschaften der Cellulose, und ihr Verhältniss zu den Körpern, aus denen sie entsteht, scheint Verf. den zwischen Saccharose und Glycose bestehenden Beziehungen analog zu sein.

Dem Payen'schen Verfahren zur Darstellung des Dextrins entsprechend ist eine andere Bildungsweise der Hydrocellulose.

Man erhält letztere nämlich auch durch Erwärmen von mit sehr verdünnter Säure imprägnirter Cellulose auf cc. 100°, wobei indessen bei zu langer Einwirkung der Wärme Verkohlung beginnt.

In der Production von Hydrocellulose meint Verf. eine befriedigende Erklärung für eine Reihe dem industriellen Gebiete angehörender Thatsachen gefunden zu haben. So verdanke beispielsweise das Pergamentpapier seine bekannten Eigenschaften einer oberflächlichen Umwandlung der Papierfaser in Hydrocellulose. Die Brüchigkeit unvollständig ausgewaschener Gewebe und Papieres wäre eine Folge der Umwandlung des zurückgebliebenen bleichenden Chlors in Chlorwasserstoffsäure, und der Einwirkung letzterer auf die Cellulose. (M.)

Pappel- und Tannenholz. Die Versuche Bente's, über welche im Jahrg. 1875 p. 300 nach einer vorläufigen Mittheilung in den Ber. d. d. chem. Ges. referirt wurde, sind jetzt ausführlicher im Journ. f. Landw. Jahrg. 24. H. 2. p. 166 besprochen. Abgesehen von dem schon früher mitgetheilten Zweifeln an der Berechtigung der Glycodrupose, geht aus der Arbeit noch hervor, dass beim Schmelzen von Tannenholz mit Kali in der That Brenzcatechin, daneben aber auch Bernstein- und Essigsäure gebildet werden.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 219.

Aromatische Verbindungen.

Eine *Zusammenstellung der wichtigsten Bildungsweisen, Darstellungsmethoden, Eigenschaften und Reactionen der Carbolsäure, Benzoësäure, Salicylsäure, Oxybenzoësäure und Paraoxybenzoësäure* von Dr. R. Godeffroy findet sich in der Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1876. Jahrg. XIV. No. 27 p. 417—424. No. 28 p. 433—439. No. 29 p. 453—456. No. 30 p. 469—474. No. 31 p. 485—493. No. 32 p. 501—505. No. 33 p. 517. (J.)

Carbolsäure. Die Zersetzungsproducte dieser Substanz, welche bei Glühhitze entstehen, hat Kramers (Maandblad voor naturwetenschappen Jahrg. 1876 No. 9 aus Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jahrg. 1876 p. 257) untersucht. Verf. erhielt namentlich Benzol, Toluol, Naphthalin, Anthraceen, Reten, Fluoreen.

Da die *Carbolsäure* durch Einwirkung von Wärme und Licht roth wird, so wäre nach Heintz (Arch. d. Ph. 1876. p. 325) den Fabrikanten und Droguisten anzurathen, sie vor dieser Einwirkung zu schützen. (J.)

Ueber die Brauchbarkeit und Empfindlichkeit der Carbolsäure-Reactionen hat Almén gearbeitet (Upsala läkareförenings Förhandl. Bd. 11. H. 5. p. 393). Er theilt über seine Versuche folgendes mit:

1) *Die Reaction mit Eisenchlorid* tritt am besten ein, wenn die Carbolsäure rein ist; Ueberschuss von Eisenchlorid, auch Ue-

berschuss von Salzsäure schaden. Auf 20 CC. einer Carbolsäurelösung in 1000 Th. Wasser genügen 1—2 Tropfen einer Lösung von 1 Th. Eisenchlorid in 19 Th. Wasser. Die Violettfärbung tritt bei Verdünnungen der Carbolsäure 1:1000 und 1:2000 noch deutlich hervor, schwach bei 1:3000.

2) *Die Reaction mit Ammoniak und Natriumhypochlorit* gelang bei Anwendung von 20 CC. Phenollösung noch sehr gut, falls diese 1:10000 — 1:15000 verdünnt waren. Bei Verdünnung 1:20000 — 1:30000 trat die Blaufärbung gleichfalls nach einiger Zeit noch ein, wenn erwärmt worden war. Selbst bei 1:40000 und sogar 1:50000 trat nach längerer Zeit noch eine Reaction ein.

3) *Die Probe mit Anilin und Natriumhypochlorit* nach Jacquemin wurde noch schwach bei Verdünnungen 1:50000 — 1:60000 erhalten.

4) *Die Reaction Landolt's mit Bromwasser* gelingt noch bei 1:60000. Die aus Lösungen 1:30000 langsam fallenden Krystalle sind sehr characteristisch.

5) *Die Reaction Plugge's mit Quecksilberoxydulnitrat u. etwas salpetriger Säure* erhielt Verf. nur bei einer Verdünnung 1:15000. [Ich habe in der zweiten Aufl. meiner „Ermittelung der Gifte" p. 55 bereits darauf aufmerksam gemacht, dass die Reaction besser gelingt bei Anwendung von Quecksilberoxydnitrat, dem man etwas salpetrige Säure zusetzte. Namentlich wenn man statt zu erwärmen einige Stunden bei Zimmertemperatur stehen lässt, tritt die Rothfärbung noch bei grosser Verdünnung, selbst noch bei 1:200000, ein].

6) *Die Probe von L. Meyer* (Kochen mit möglichst neutraler Lösung von Quecksilberoxydnitrat und Zusatz von etwas rauchender Salpetersäure oder salpetrigsaurem Kali zum Niederschlage) hatte als äusserste Grenze 1:150000 — 1:200000.

7) *Die Reaction mit Millon's Reagens* konnte selbst bei 1:500000 — 1:600000 nach 10—15 Minuten, ja nach etwas längerer Zeit selbst bei 1:1000000 wahrgenommen werden.

Eine volumetrische Bestimmungsmethode der Carbolsäure beschreibt Koppeschaar im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 303. p. 821 und Zeitschr. f. analyt. Chem. Jahrg. 15. p. 233. Die Unzulänglichkeit des bisher meist üblichen Verfahrens, den Carbolsäuregehalt im Creosotöl dadurch zu bestimmen, dass man ein bekanntes Volumen in einer graduirten Glasröhre mit starker Aetzkalilösung schüttelt und das Volumen der abgeschiedenen Kohlenwasserstoffe abliest, veranlasste Verf., die Landolt'sche Bromphenolreaction (vergl. die Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin, Bd. 4, p. 770) auf ihre Verwerthbarkeit zu diesem Zweck zu prüfen. Durch Zusatz überschüssigen Bromwassers zu einer wässrigen Carbolsäurelösung bildet sich ein schwerlöslicher Niederschlag von Tribromphenol neben Bromwasserstoff nach folgender Formelgleichung: $C^6H^5OH + 6Br = C^6H^2Br^3OH + 3HBr$. Die directe Wägung dieses Niederschlags ist mit Schwierigkeiten ver-

bunden, weil er sich schon bei 100° C. zersetzt und verflüchtigt, das Trocknen unter der Luftpumpe oder neben hygroskopischen Substanzen aber grossen Zeitverlust bedingt. Verf. wandelt daher die directe Gewichtsbestimmung in eine indirecte Maassanalyse nach folgendem Princip um: er führt durch ein bestimmtes überschüssiges Volumen Bromwasser von bekannter Stärke die Carbolsäure in Tribromphenol über und titrirt den Bromüberschuss zurück, indem er durch Zusatz von Jodkalium eine äquivalente Menge Jod frei macht und letzteres in bekannter Weise mit Natriumhyposulfit und Stärkelösung misst.

Die mit bester Calvert'scher krystallisirter Carbolsäure ausgeführten, in der Abhandlung angegebenen Fundamentalversuche bewiesen zwar die Brauchbarkeit der Methode, lassen aber eine weitere Vervollkommnung derselben wünschenswerth erscheinen, da sie Unsicherheit bis auf 2,5 Proc. der im Kreosotöl gefundenen Phenolmenge zuliess. Genauere Resultate erhielt Verf. bei Anwendung des Broms in statu nascente aus Bromsäure-haltigem Bromkalium oder Bromnatrium, wie es durch Eintragen von Brom in das concentrirte Aetzalkali und Eindampfen gewonnen wird: $5KBr + KBrO^3 + 6HCl = 6Br + 3H^2O + 6KCl$.

Verf. beschreibt das in beiden Fällen anzuwendende Verfahren wie folgt:

Volumetrische Bestimmung der Carbolsäure mittelst Bromwasser. Erforderliche Lösungen: 1) Lösung von Natriumhyposulfit, einer 5 Grm. im Liter haltenden Jodlösung gleichwerthig. 2) Filtrirte Stärkelösung. 3) Bromwasser von der Stärke, dass 50 CC. nach der Umsetzung mit Jodkalium 18—20 CC. der Hyposulfitlösung No. 1 verbrauchen. 4) Eine Lösung von Jodkalium zu 125 Grm. im Liter.

Ausführung der Analyse: Man stellt eine klare Lösung aus 4 Grm. der Probe, mit destillirtem Wasser zu 1000 CC. verdünnt, dar, bringt davon 25 CC. mittelst der Pipette in eine mit eingeschliffenem Glasstöpsel versehene Halbliterflasche, füllt diese dann mit Bromwasser bis zur Marke, verschliesst und schüttelt gut um. Vor dem Zusatz des Bromwassers sind 50 CC. desselben in ein 5 CC. Jodkaliumlösung No. 4 enthaltendes Becherglas zu bringen, um die Stärke zu bestimmen.

Nach einer Viertelstunde giesst man den Inhalt der Flasche in ein grosses, 10 CC. Jodkaliumlösung enthaltendes Becherglas, spült nach und titrirt das freigewordene Jod mit der Hyposulfitlösung, wobei die Stärke erst gegen Ende der Bestimmung zugefügt wird. Tritt die blaue Farbe nach einigen Minuten nicht wieder hervor, so ist der Versuch beendet.

Berechnung, in Procenten der Carbolsäure ausgedrückt. Sind zu 25 CC. der Lösung, 0,1 Grm. der Probe enthaltend, 475 CC. Bromwasser hinzugesetzt, zur Titrestellung 50 CC. verbraucht worden und diese Menge sowohl als der Ueberschuss mit der obigen Hyposulfitlösung titrirt worden, so kann die Berechnung nach folgender Formel ausgeführt werden — $(9{,}5a - b)\ 0{,}61753$, in wel-

cher a die Anzahl CC. der zur Titrestellung verbrauchten Hyposulfitlösung und b die CC. für den Bromüberschuss vorstellt. Das Product giebt den Procentgehalt an Carbolsäure im Untersuchungsobjecte.

Volumetrische Bestimmung der Carbolsäure mittelst einer Mischung von bromsaurem und Bromnatrium.

Erforderliche Lösungen: 1) Hyposulfitlösung von der oben angegebenen Stärke. 2) Jodkaliumlösung von oben angegebener Stärke. 3) Filtrirte Stärkelösung. 4) Lösung von $5NaBr+NaBrO^3$ in solcher Stärke, dass 50 CC. mit 10 CC. der Jodkaliumlösung und 5 CC. concentrirter Salzsäure zersetzt, nach der Verdünnung mit cc. 100 CC. Wasser 86—95 CC. Hyposulfitlösung verbrauchen.

Ausführung der Analyse: In eine cc. 250 CC. fassende Flasche bringt man 25 CC. von der Lösung mit 0,1 Grm. Gehalt an der zu untersuchenden Probe, fügt 100 CC. der Bromat-haltigen Bromidlösung hinzu und schliesslich 5 CC. concentrirte Salzsäure, verschliesst die Flasche und schüttelt um. Nach einer Viertelstunde bringt man 10 CC. Jodkaliumlösung in die Flasche, verschliesst und schüttelt gut um. Das freigewordene Jod titrit man mit der Hyposulfitlösung.

Berechnung, in Procenten der Carbolsäure ausgedrückt. Ist zur Analyse 0,1 Grm. des Untersuchungsobjectes genommen, 50 CC. der Mischung von Bromat-haltigem Bromid zur Titrestellung und 100 CC. derselben Lösung zur Bestimmung der Carbolsäure verbraucht worden, so kann zur Berechnung die folgende Formel dienen — (2a — b) 0,61753 — in welcher a und b dieselben Werthe haben wie in der ersteren.

Es ist leicht ersichtlich, dass in Fällen, wo das Untersuchungsobject nur sehr wenig Carbolsäure enthält, eine Modification der Methode in der Weise ausgeführt werden kann, dass man ein Multiplum von 4 Grm. zu 1000 CC. löst und darauf achtet, dass 25 CC. der Lösung nicht mehr als 0,1 Grm. reine Carbolsäure enthalten. Unter diesen Bedingungen nur können beide Formeln zur Berechnung benutzt werden, wobei aber selbstverständlich das Product so viel Mal verkleinert werden muss, als das zur Bestimmung verbrauchte Multiplum von 4 betrug. (M.)

Camphorisirtes Phenol gewinnt man durch Mischen von 1 Th. Carbolsäure mit 2 Th. Camphor und Stehenlassen während einiger Stunden, wobei sich ein röthlichgelbes Oel bildet, welches mit Wasser gewaschen werden kann ohne sich darin zu lösen. Nach Bufalini ist dieses Oel camphorisirtes Phenol; es riecht nach Camphor, löst sich in Alkohol und Aether, hat die Wirkung der Carbolsäure und ist weniger gefährlich, so dass es innerlich und äusserlich verwandt werden kann, z. B. bei Intestinalfieber. Weder reizt, noch ätzt es die Wunden, noch desorganisirt es ihre Substanz, obgleich es die Wunden selbst verbessert und Parasiten (wie bei Septikämie, typhösem Fieber) tödtet. Selbst in grösseren Gaben bewirkt es nicht Vergiftungserscheinungen [?]. (Apoth.-Ztg. 1876. p. 93). (J.)

Acidum picronitricum. Als *Verfälschungen der Pikrinsäure* giebt A. Winkler einen harzartigen Körper, Oxalsäure, Salpeter, Glaubersalz und Zucker an und bezeichnet deren Erkennungsmittel (Must.-Ztg. 25. 298. — Chem. C.-Bl. 1876. VII, 746). (J.)

Zincum sulfocarbolicum wird als Mittel gegen Sommersprossen empfohlen. In der Zeitschr. „New Remedies" finden sich folgende Formeln zur Dispensation, deren zweite dem Bullet. génér. de Thérap. entnommen ist:

1) Rp. Zinci sulfocarbolici pt. 2
Glycerini pt. 25
Aquae Rosarum pt. 25
Spiritus vini rectificati pt. 5
solve et misce.

2) Zinci sulfocarbolici exactissime pulverati pt. 1
Collodii pt. 45
Olei Citri pt. 1
Alkoholis absoluti pt. 5
solve et misce.

Anilin. Ueber die Schwierigkeiten der Darstellung des reinen Anilins schreibt Rosenstiehl (C. r. 82. 380). Als Verf. das Pseudotoluidin entdeckte, wies er dasselbe in allen Anilinen nach und gab damals die Wege an, um Anilin zu gewinnen, welches weder mit Chlorkalk, noch mit Aether und angesäuertem Wasser die characteristische Pseudotoluidin-Reaction giebt. Es gelang ihm ferner die Empfindlichkeit dieser Reaction zu erhöhen und in rein geltendem Anilin die Verunreinigung zu constatiren. Bei den folgenden Versuchen die letzten Spuren des Toluidins hintanzuhalten zeigten sich nicht zu beseitigende Schwierigkeiten.

1. Zur Prüfung des Anilins auf seine Reinheit stellt man sich eine wässrige Kalilösung davon her. 3,2 Grm. desselben lösen sich in 100 Grm. Wasser von 17° C. 10 CC. der Lösung versetzt man mit eben so viel Chlornatron (aus Chlorkalklösung von 7° B. und kalt gesättigter Sodalösung gewonnen). Es macht sich sogleich die vorübergehende Färbung bemerklich. Man schüttelt jetzt mit 10 CC. Aether, trennt diesen ab, wäscht ihn mit wenig Wasser, schüttelt das Waschwasser wiederum mit Aether und schüttelt die vereinigten ätherischen Lösungen mit etwas angesäuertem Wasser, welches bei Gegenwart von Pseudotoluidin violettroth wird. Bei sehr geringen Mengen dieses Farbstoffes wird aber die Reaction durch die gleichzeitig abgeschiedene braune Substanz und den grünblauen Niederschlag, welcher aus Anilin entsteht, verdeckt. Die angesäuerte wässrige Lösung wird nun wiederholt mit wenig Aether geschüttelt, der die braune Substanz aufnimmt, dann macht man die wässrige Lösung durch Kalilauge alkalisch und schüttelt weiter mit Aether, welcher den Farbstoff löst. Diese letzte ätherische Lösung versetzt man mit angesäuertem Wasser und überlässt der Ruhe. Anfangs entsteht keine violettrothe Färbung, ein schwacher grünblauer Niederschlag verdeckt sie und lässt sie erst nach einigen Stunden hervortreten.

2. Viermal umkrystallisirtes Anilinoxalat wurde nacheinander 3 mal in Alkohol gelöst und mit Aether gefällt. Es resultirte kein völlig reines Anilin.

3. Auch Anilin aus Benzol (aus Benzoësäure) gab die Pseudotoluidin-Reaction.

4. Das aus bei 150—160° im Vacuum geschmolzener, krystallisirter Anthranilsäure in Wasser abdestillirte, farblose Anilin enthielt Pseudotoluidin.

5. Krystallisirtes Benzol wurde geschmolzen, durch Abkühlen zum Krystallisiren gebracht und diese Operation 6 mal wiederholt. Der Schmelzpunkt stieg auf +5,5° C. und blieb stationär. Das Anilinoxalat aus diesem Benzol wurde 3 mal aus Alkohol umkrystallisirt und dann durch Aetznatron zersetzt, aber auch dieses Anilin zeigte stark die Pseudotoluidin-Reaction. Um letzteres zu beseitigen wurde

6. die Löslichkeit desselben in Wasser benutzt. Durch 6malige Waschungen ging die Hälfte des Anilins in die Waschwässer über. Die Intensität der Reaction des Nachgebliebenen war auf die Hälfte herabgesetzt und liess sich durch neue Waschungen nicht weiter reduciren. Fractionirte Sättigung mit Schwefelsäure und Destillation im Vacuum gab keine besseren Resultate.

7. Das Anilin bräunt sich an der Luft, mit einer Säure gesättigt tritt ein Moment ein, wo sich die Masse rosa färbt (Pseudorosanilin). Hierauf fussend brachte Verf. das Anilin in einen mit Filtrirpapier vollgestopften Ballon und diesen offen auf 3 Monate in die Sonne. Darauf wurde das Anilin abdestillirt, das schwache Pseudotoluidin-Reaction gab.

Hieraus folgt, dass weder wiederholte Krystallisation der Anilinsalze, noch der zur Bereitung desselben dienenden Substanzen (Anthranilsäure, Benzol) aus Wasser, Alkohol oder Aether eine Reinigung von Pseudotoluidin ermöglichen und nur die chemische Wirkung der Luft zu annähernd günstigen Resultaten führt. Hieraus lässt sich auch auf die Schwierigkeit der Beseitigung des Toluidins zurückschliessen, dessen Gegenwart, in Ermangelung eines empfindlichen Reagens nicht dargethan werden kann (Ch. C.-Bl. 1876. p. 228). (J.)

Die folgenden Reactionen auf Anilin führt Lupton an im Pharmacist, Vol. 9. p. 170. Anilin mit verdünnter Chlorsäure gekocht, nimmt erst lilla, dann Magenta- und Vermillon-Färbung an und giebt endlich eine klare röthlichgelbe Flüssigkeit. Naphthylamin geht unter denselben Bedingungen von Blauschwarz in Hellgelb über.

Mit überschüssigem Ferridcyankalium gekocht, geht die anfangs gelbe Anilinlösung in ein tiefes Chromgrün über. Nach längerem Erhitzen fällt ein dunkelblauer Niederschlag, auffallend ähnlich dem von Letheby bei der Electrolyse der Anilinsalze erhaltenen. Naphthylamin giebt unter denselben Umständen eine gelbgrüne Lösung, aus der sich ein rothes Harz abscheidet.

Wird Anilin mit einprocentiger Lösung von Osmiumsäure erhitzt, so fällt ein dichter, schwarzer, flockiger Niederschlag. Naphthylamin giebt unter gleichen Bedingungen zuerst purpurrothe Lösung und nach längerem Erhitzen einen braunen Niederschlag. (M.)

Anilinfarben. Bei der *Einwirkung von Ammoniak auf Rosanilin* beobachtete Jacquemin, dass in der farblosen Lösung, die Fuchsin mit Ammoniak giebt, ersteres innerhalb einiger Tage erst verändert wird und dass es bis zum gänzlichen Verschwinden noch und zwar ohne Intervention einer Säure, nachgewiesen werden kann. Dieses geschieht einfach durch Eintauchen eines Stückes befeuchteten Wollengewebes in die farblose ammoniakalische Lösung und mässiges Erwärmen. Das Gewebe färbt sich lebhaft roth inmitten der farblosen Flüssigkeit.

Da im käuflichen Producte die Säure durch Ammoniak gebunden ist, so ist nicht anzunehmen, dass die Wolle das Salz zersetzt und die Reconstitution des rothen Farbstoffes bedingt. Es könnte die Verbindung des Rosanilins und des Ammoniaks als eine Molekularverbindung angesehen werden, welche sich durch Wärme dissociirt. Die Wolle müsste dann die Eigenschaft haben, sich mit der farblosen Base zu vereinigen, welche das Ammoniak zurücklässt und gegenüber der erstgenannten die Rolle einer Säure spielt, um so selbst an der Bildung des rothen Farbstoffes zu participiren.

Das Studium dieser Frage setzt Verf. weiter fort.

(Chem. Centralbl. 1876. p. 181 aus C. r. 82. 261.) (J.)

Vergl. auch unter Vina und im toxicologischen Theile.

Bittermandelöl. Ausführliche Untersuchungen über die *Identität des aus Benzylchlorid dargestellten Benzoësäurealdehydes* mit natürlichem *Bittermandelöl* stellten Lippmann und Hawliczek an (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9. p. 1461). Das aus der Fabrik von Wilhelmi in Leipzig bezogene Benzoësäurealdehyd war aus Toluol dargestellt worden, das zum Vergleich benutzte natürliche Oel war französischen Ursprungs. Das künstliche Oel hatte nach der bekannten Behandlung mit Natriumhydrosulfit den Siedepunkt 178—180° C. Das natürliche blausäurehaltige Oel wurde zunächst mit Kalkmilch und Eisenvitriol gereinigt, mit Wasserdämpfen destillirt und wie oben behandelt. Siedepunkt 178—180° C.

Das künstliche Oel wurde oxydirt und zwar 1) direct mittelst Salpetersäure, 2) nach der Ueberführung in Benzylidenchlorid wurde dieses mit Silbernitrat in Benzaldehyd und schliesslich in Benzoësäure umgesetzt, 3) wurde dasselbe Chlorid mit H^2O im zugeschmolzenen Rohre auf 250° C. erhitzt. Hierbei entsteht nach der Formel $C^7H^6Cl^2 + H^2O = C^7H^6O + 2HCl$ Bittermandelöl in theoretisch berechneter Menge, welches wieder zu Benzoësäure oxydirt wurde. Die nach 1, 2, 3 entstandene Benzoësäure wurde wiederholt aus Wasser umkrystallisirt, zwischen Uhrgläsern sublimirt und zeigte dann stets den Schmelzpunkt von 121° C. wie die übrigen Eigenschaften der gewöhnlichen Benzoësäure.

Die aus beiden Oelen mittelst Phosphorchlorid dargestellten Benzylidenchloride zeigten bei Anwendung desselben Thermometers den Siedepunkt 202—204° C. bei 757,75 Mm. Druck und die Procentzusammensetzung C = 52,17; H = 3,72; Cl = 44,10; das aus künstlichem Oel dargestellte Chlorid stimmte mit dem des andern sowohl wie mit dem aus der Formel hervorgehenden Procentgehalt C = 52,2; H = 3,67; Cl = 44,09 sehr befriedigend überein.

Weitere Versuche zeigten, dass die von Wicke zuerst dargestellten Aether $C^7H^6(C^2H^5O^2)^2$ wie $C^7H^6(C^2H^3O^2)^2$ identisch sind, gleichviel ob man bei ihrer Darstellung vom künstlichen oder natürlichen Oele ausgeht.

Endlich wurde die Dichte des aus Toluol erhaltenen Oels bei 0° C. bestimmt und = 1,067 gefunden; nach Kopp ist die Dichte des aus Mandeln gewonnenen Oels bei 0° C. = 1,063. Hiermit erscheinen beide Verbindungen nicht bloss chemisch, sondern auch physikalisch identisch. (M.)

Acidum benzoicum. ***Die antiseptische Wirkung der Benzoësäure*** für einige pharmaceutische Präparate verglich Trimble (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 347) mit derjenigen der *Salicylsäure*.

Verf. fand, dass

1 Th.	auf 2000 Th. Infusum Buchu.	auf 4000 Th. Infusum Buchu.	auf 8000 Th. Infusum Buchu.	auf 2000 Th. Infusum Columbo.	auf 2000 Th. Infusum Gentianae.	auf 1000 Th. Eiweisslösung 1 : 16	auf 4000 Th. Eiweisslösung.
Salicylsäure	Verdarb in 8 Tagen	Verdarb in 4 Tagen	—	Verdarb in 6 Tagen	Verdarb in 16 Tagen	Verdarb in 12 Tagen	Verdarb in 10 Tagen
Benzoësäure	Blieb unzersetzt 60 Tage	Verdarb in 16 Tagen	Verdarb in 5 Tagen	Trübte sich ohne Farbenveränderung in 16 Tagen	Blieb unzersetzt 30 Tage	Blieb unzersetzt 60 Tage	Verdarb in 19 Tagen

Benzoësäure aus Harz und aus Hippursäure hatten gleiche Wirkung.

Verf. schliesst hieraus, dass die Benzoësäure in manchen Fällen den Vorzug vor der Salicylsäure verdient.

Gossypium benzoatum. Ueber Anwendung von *Benzoëverbänden* siehe Kraske in der Deutsch. med. Wochenschr. 11. März 1876. Die zu diesen Verbänden dienende Benzoësäure-Watte enthält resp. 4 und 10 Proc. Benzoësäure. Ein ähnliches Jute-Präparat wird mit 5 Proc. der Säure hergestellt.

Acidum salicylosum. Die gährungshemmende Kraft der salicyligen Säure (Salicylwasserstoff) hat Apery (L'Union pharm. Vol. 17. p. 81) durch Versuche mit der der Salicylsäure verglichen und ist zu folgenden Resultaten gelangt:

1) Der Salicylwasserstoff wirkt kräftig desinficirend und fäulnisswidrig: Fleisch, in eine gesättigte wässrige Lösung desselben gebracht, hält sich unverändert und zeigt keine Neigung zur Fäulniss. Mit einigen Tropfen dieses Hydrürs versetzter Harn bleibt klar und zersetzt sich nicht. Milch, in gleicher Weise behandelt, gerinnt zuerst, conservirt sich dann aber ohne zu faulen.

2) Er kann die Phenylsäure ersetzen, weil er kaum ätzend wirkt und sein Geruch ein angenehmerer ist.

3) Er kann in manchen Fällen die Salicylsäure ersetzen, da seine Darstellung leichter und sein Preis niedriger ist. [?] (M.)

Acidum salicylicum. Ueber Bildung von Salicyl- und Paraoxybenzoësäure aus Phenol und Tetrachlorkohlenstoff arbeiteten Reimer & Tiemann (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. H. 14. p. 1285).

Zur *Gewinnung der Salicyl- und Carbolsäure* bedient sich Broughton von Oatacamund des ätherischen Oeles der Andromeda Leschenaultii, die in riesenhaften Mengen auf den Neilgherriehügeln wächst. Das Oel ist fast mit dem Ol. Gaultheriae identisch, indem es nahezu aus Salicylsäure-Methyläther besteht. Mit Natronhydrat verseift, bekommt man neben dem Methylalkohol salicylsaures Natron, welches man durch Mineralsäuren zerlegt. Die erhaltene Salicylsäure wird über Kalk und Sand destillirt, um Carbolsäure zu erhalten. Letztere krystallisirt sofort in der Vorlage. So producirt soll die Salicylsäure 4 Shilling, die daraus gewonnene Carbolsäure aber 5—7 Shilling per Pfund kommen.

Nach de Vrij wächst auf Java die Gaultheria punctata sehr reichlich und liefert 1,15 Proc. rohes Wintergrünöl, welches sich auch wohl zur Darstellung der genannten Säuren verwenden liesse (Brit. med. Journ. 1875. No. 769: Aertzl. Intelligenzbl. 1876. No. 13; N. Rep. d. Ph. 1876. 25. 311). (J.)

Acidum salicylicum dialysatum. Die hartnäckig anhängenden letzten Spuren harzigtheeriger Substanz lassen sich nach Schering durch blosses Umkrystallisiren der Salicylsäure aus Wasser oder Alkohol nicht entfernen und aus Alkohol resultiren grosse Krystallnadeln, welche die gewünschte voluminöse Beschaffenheit des Präparates nicht erreichen lassen. Alle diese Uebelstände wurden durch Anwendung des Dialysators beseitigt und ein chemisch reines Präparat erhalten. Der Preis desselben stellt sich z. Z. etwas höher, als für die krystallisirte Säure, wird aber bei grösserem Betriebe zu ermässigen sein (Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876. p. 517). (J.)

Das *Acidum salicylicum sublimatum*, welches in Folge der Stricker'schen Bemerkung, trotz des fast doppelten Preises, jetzt vielfach von den Aerzten als rein zum innerlichen Gebrauche verwandt wird, entspricht nach Biel (Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876. p. 161) keineswegs der Voraussetzung. Die Heiden'sche Fabrik lehnte es beispielsweise ab, die sublimirte Säure zu fabriciren, da bei der Sublimation das Präparat sich verschlechtere. Verf. theilt nun seine Beobachtungen mit, welche die Behauptung Heiden's durchaus unterstützen.

1 Kilo der sublimirten Waare aus einer renommirten Fabrik zeigte beim Oeffnen des schwarzen Glases ein vorzügliches, mit dem Chininum sulfuric. zu verwechselndes Aeussere, aber schon nach 8 Tagen waren die grösseren Krystallflocken innerlich röthlich gefärbt, die Färbung nahm immer mehr und mehr zu und es entwickelte sich der Geruch des Phenols.

B. versah nun das Standgefäss mit einem doppelt durchbohrten Kork, leitete durch entsprechende Glasröhren vollständig kohlensäurefreie Luft hindurch und fing die abgespaltene Kohlensäure, die sich quantitativ nachweisen liess, in Barytwasser auf.

Weil sich nun aus diesem Präparate ein giftig wirkendes Product, Phenol, in Folge der Spaltung in seine Bestandtheile abspaltet, empfiehlt Verf. von der Anwendung des sublimirten Präparates abzusehen und sich statt dessen der haltbaren reinen krystallisirten Säure zu bedienen. (J.)

Um *Salicylsäure auf ihre Reinheit zu prüfen*, empfiehlt Kolbe (Journ. f. pract. Chem. Bd. 14. H. 11—13. p. 144) folgendes Verfahren: Man löst eine kleine Menge, $^1/_2$ Gramm, in etwa der zehnfachen Menge starken Alkohols, giesst die klare Lösung in ein Uhrglas und lässt bei gewöhnlicher Lufttemperatur langsam verdunsten. Die dann zurückbleibende Salicylsäure bildet rings um den Rand des Uhrglases einen Ring von schön efflorescirten Krystallaggregaten. Diese efflorescirte Masse ist rein weiss, wenn die Salicylsäure ganz rein und umkrystallisirt war, aber gelblich oder gelb bei der bloss präcipitirten Säure. Ist sie bräunlich oder braun, dann ist das Präparat, auch wenn es als Pulver weiss und äusserlich rein erscheint, als schlecht zu verwerfen.

Zur *Prüfung der Salicylsäure* bringt die Pharm. Centralhalle (1876. Jahrg. 17. p. 434) ein Verfahren, beruhend auf das Verhalten gegen conc. Schwefelsäure. Eine bohnengrosse Menge der Säure wird mit circa 5 CC. reiner Schwefelsäure übergossen und agitirt. Sie darf nicht gelb werden. (J.)

Die *antiseptische Wirkung der Salicylsäure* controllirte Case in einigen pharmaceut. Präparaten. Seine bei 21 und 32° ausgeführten Versuche ergaben:

Präparat	Blieb unverändert nach Zusatz zu 24 CC. Salicylsäure						
	Reines Präparat	1/32 0,002	1/16 0,004	1/8 0,0081	1/4 0,0162	1/2 0,0325	Grain Grm.
Mucilago gmi arabici	8	50	75	90	—	—	Tage
Syrupus Rubi Idaei	10	—	—	70	—	—	„
Syrupus Papaveris Ph. Germ.	6	—	—	—	—	12	„
Syrupus Citri	7	—	—	—	30	—	„
Infusum Digitalis	10	—	—	—	50	60	„

Gummischleim hielt sich 20 Tage unverändert, wenn er auf je 24 CC. einen Zusatz von 3 CC. Glycerin und 35 Tage, wenn er 6 CC. Glycerin erhielt. Syrupus Papaveris hielt sich nach Zusatz von 0,0325 Grm. Salicylsäure und 3 CC. Glycerin 20 Tage (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 347).

Auch Lajoux hat sich bemüht (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 2. p. 136), die *Minimalmenge* der Salicylsäure festzustellen, welche im Stande ist, während der Sommermonate das Verderben von Syrupen (S. ribium, cerasorum, mororum, capillorum Veneris, Gentianae, Ipecacuanhae) zu verhindern. Er gebrauchte durchschnittlich 1 Promille der im Syrup vorhandenen Zuckermenge (vergl. auch ibid. H. 3. p. 236).

Ueber die *Löslichkeit der Salicylsäure* in Solutionen von Borax, Natriumphosphat, Ammoniumcitrat etc. spricht sich Thresh im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. Ser. 3. No. 335. p. 429 aus.

Kohlmann empfiehlt (Journ. f. pract. Chem. Bd. 14. H. 15 u. 16. p. 286) als *Lösungsmittel für Salicylsäure* eine Solution von Ammoniumacetat. Er fand, dass eine solche bis zu 20 Proc. Salicylsäure aufnehmen kann und er empfiehlt gesättigte Solutionen in der Art darzustellen, dass man 10 Th. Salicylsäure in 24 Th. Aetzammoniakflüssigkeit löse und 16 Th. officinelle oder so viel verdünnte Essigsäure hinzufüge, dass die Flüssigkeit schwach sauer reagire. Diese Lösung schmeckt salzig aber nicht unangenehm.

Eine sehr concentrirte Lösung dieser Säure stellt Mitchell dar aus 2 Th. Salicylsäure, 1 Th. Borax und 8 Th. Glycerin durch schwaches Erwärmen (Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 7. p. 306). S. auch Becker ibid. p. 306.

Die *Löslichkeit der Salicylsäure in weingeistigen und wässrigen Flüssigkeiten* wird nach Cassan (L'Union pharm. Vol. 17. p. 130, aus dem Bull. thérap.) auch durch einen Zusatz von Ammoniumcitrat wesentlich erhöht. So erfordern z. B. 2 Grm. Salicylsäure zur Lösung 40—50 Grm. Rum oder Cognac, dagegen nur 8 Grm. der letzteren bei gleichzeitigem Zusatz von 1 Grm. Ammoniumcitrat.

Dieselbe Säuremenge löst sich leicht in 120 Grm. destillirtem Wasser, wenn man 2,5—3 Grm. Ammoniumcitrat hinzufügt, dagegen kaum in einem Liter reinen Wassers.

Das Ammoniumcitrat bereitet Verf., indem er eine Citronensäurelösung zu einem Drittel mit Ammoniakflüssigkeit sättigt und bezeichnet die bequeme Darstellbarkeit dieses Mittels, sowie den Umstand, dass ein Zusatz desselben dem betreffenden Medicamente durchaus keinen unangenehmen Geschmack ertheilt, als weitere Vorzüge dieses Salzes. Er empfiehlt die beiden folgenden Lösungen:

1) Salicylsäure 4 Grm.
Ammoniumcitrat 2 Grm.
Rum oder Cognac 30 Grm.
Destillirtes Wasser 164 Grm.

Diese Lösung enthält 25—30 Centigr. Salicylsäure in einem Esslöffel.

2) Salicylsäure 1 Grm.
Ammoniumcitrat 2 Grm.
Syrup 30 Grm.
Destillirtes Wasser 120 Grm.

(M.)

Ueber die Reactionen der Salicylsäure schreibt Almén (Upsala Läkareför. Förhandl. Jahrg. 11. H. 5. p. 403):

1) *Die Reaction mit Eisenchlorid* gelingt in Lösungen mit 1 Th. Säure auf 30000 Th. Wasser gut, auch in Lösungen bis zu 1 : 800000 ist sie schwach erkennbar.

2) Eine Färbung der Salicylsäurelösung nach Erwärmen mit *Ammoniak und Natriumhypochlorit* wird bei Verdünnung 1 : 1000 nicht bemerkt.

3) *Bromwasser* fällt aus Salicylsäurelösungen einen krystallinischen Niederschlag ähnlich wie aus Lösungen des Phenols; er wird bei Verdünnung 1 : 40000 — 1 : 50000 innerhalb 24 Stunden erhalten. Das aus Lösungen 1 : 10000 fallende Präcipitat war schon nach 5 Minuten krystallinisch.

4) *Die Reaction mit Millons Reagens* gelingt wie beim Phenol.

Chemische Winke über practische Verwendungen der Salicylsäure von Kolbe sind einzusehen im Journ. f. pract. Chem. Bd. 13. H. 1—3. p. 106.

Ueber die therapeut. Eigenschaften der Salicylsäure schrieb Björnström einen referirenden Aufsatz im Upsala Läkareför. Förhandl. Bd. 11. H. 5. p. 406.

Eine Abhandlung von Léger und Deboeuf über den besten *Modus der Darreichung von Salicylsäure zum innerlichen Gebrauch* findet sich im Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 577. (M.)

Therapeutisches über Salicylsäure findet man ferner in der Berl. klin. Wochenschr. Jahrg. 13. No. 1, 2 und 8 (Stricker).

ib. No. 4 (Goltdammer), ib. No. 6 (Ewald), ib. No. 14 u. 15 (Riegel), ib. No. 24 (Ebstein), ib. No. 27 (Binz — Nachweis, dass Natriumsalicylat im Körper theilweise durch Kohlensäure zerlegt werde), ib. No. 33 (Lürman), ib. No. 34 (Hoffmann), Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 16. p. 614 (Hiller), Deutsche Zeitschr. f. pract. Med. Jahrg. 1875. No. 13 (Fischer), Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 15. p. 403 (Wolfberg), Centralbl. der med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 10. p. 161. No. 11. p. 195 und No. 32. p. 557 (Köhler), Archiv für Gynäcolog. Bd. 8. p. 298 (Fehling), Centralbl. d. med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 23. p. 401 (Gedl), Deutsche Klinik. Bd. 17. p. 314 (Pel), Centralbl. d. med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 36. p. 628 (Fleischer), Lancet, Jahrg. 1876. I. No. 15 (Broadbent), Deutsche med. Wochenschr. Jahrg. 1876. No. 18 (Schumacher), Memorabil. Jahrg. 1876. p. 162 (Schultze), Deutsche Zeitschr. f. pract. Med. Jahrg. 1876. No. 23 (Gräffner), Brit. med. Journ. Jahrg. 1876. No. 810 (Pollard & Pearse), Med. Times Vol. II. 1876. No. 1379. p. 621 (Brakenridge), the Lancet Vol. II. 1876. No. 8. p. 254 (Jacob), ib. No. 19. p. 633 (Cavafy), Deutsches Arch. Jahrg. 1876. H. 2 u. 3. p. 261 (Berthold), Bullet. génér. de thérap. T. 91. p. 424 (Const. Paul), ib. p. 454 u. 508 (Petit), Lancet, Jahrg. 1876. Vol. 1. p. 530 (Broadbent), ib. p. 737 (Sieveking), ib. p. 840 (Fergus), Brit. med. Journ. Vol. 1 (1876). p. 569 (Dyer), ib. p. 627 (Maclagan), ib. p. 752 (Jones u. Parker). Vergl. endlich auch Lit. Nachw. No. 163. 186. 190. 203. 260. 269. 273. 288. 300. 314. 321. 353. 355. 371. 405. 409.

Ueber Vergiftungssymptome nach medicinaler Anwendung der Salicylsäure berichtet Tuckwell in The Lancet Vol. 2. 1876. No. 20. p. 681. Ohrensausen, laute tiefe Respiration, Ruhlosigkeit, Delirien, unfreiwillige Harn- und Fäcalentleerung, olivengrüne Färbung des Harnes, schwacher schneller Puls werden als beobachtete Krankheitssymptome beschrieben.

Vorschriften für Anwendung der Salicylsäure im Haushalte von Dr. von Heyden finden sich in der Apoth.-Ztg. 1876. XI. Jahrg. p. 173. — Handelsber. von Gehe et Comp. (J.)

Ueber Calcaria salicylata siehe Martineau, Léger u. Deboeuf in Bullet. génér. thérap. T. 91. p. 356.

Die zum *innerlichen Gebrauch* bestimmte Salicylsäure empfiehlt Quinard (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 609) in dem sogenannten Todd'schen Trank (potion de Todd des hôpitaux) nach folgender Vorschrift zu lösen:

I. Salicylsäure 1 Grm.
Rum } aa 60 Grm.
Syrupus Diacodii }
m.

Den an sich nicht unangenehmen Geschmack kann man durch Zusatz von etwas Zuckersyrup noch verbessern. Für grössere Dosen, bis 2 Grm. Salicylsäure, können die drei folgenden Formeln benutzt werden:

II. Rum } ãã 60 Grm.
Zuckersyrup
Salicylsäure 2 Grm.
m.

III. Alkohol (90°) } ãã 60 Grm.
Syrupus Diacodii
Salicylsäure 2 Grm.
m.

IV. Alkohol (90°) } ãã 60 Grm.
Zuckersyrup
Salicylsäure 2 Grm.
m.

Der ersten Lösung giebt Verf. ihres minder unangenehmen Geschmackes wegen den Vorzug.

Die folgenden Anwendungsformen der Salicylsäure als Desinfectionsmittel entnimmt l'Union pharm. Vol. 17. p. 162 dem Moniteur scientifique Quesneville:

Salicylsäurewasser.

Salicylsäure 1 Th.
Destillirtes Wasser 300 Th.

Salicylsäurepomade.

Salicylsäure	1,5 Th.
Alkohol	3,0 „
Fett	15,0 „

Salicylsäurewatte à 3 Procent.

Salicylsäure	7,5 Th.
Alkohol 83°	75,0 „
Wasser	1500 „
Baumwolle	250,0 „

Zur im Alkohol gelösten Salicylsäure wird das auf 78—80° C. erwärmte Wasser hinzugesetzt und mit dieser Flüssigkeit die entfettete Watte imprägnirt:

Salicylsäurewatte à 10 Procent.

Salicylsäure	10 Th.
Alkohol 83°	100 „
Wasser 80°	600 „
Entfettete Watte	100 „

Die Zubereitung ist der obigen gleich.

Das Durchtränken der Watte geschieht in einer breiten flachen hölzernen Kufe und zwar am besten mit 2—3 Kilogr. Watte auf einmal. Diese wird in einzelnen Lagen in die Flüssigkeit gebracht und erst nach völliger Durchtränkung einer jeden die folgende hinzugesetzt; dann kehrt man die ganze Masse um und nimmt nach 10 Minuten die Lagen einzeln heraus, um sie abkühlen und langsam trocknen zu lassen.

Die so dargestellte Watte ist nicht immer in vollständig gleichmässiger Weise mit Salicylsäure imprägnirt. Zur Feststellung des Säuregehaltes bedient sich Kolbe titrirter Kalilauge, von der ein

Liter 13,8 Grm. (1/20 des Moleculargewichtes) Salicylsäure sättigt. Etwa 3—5 Grm. Watte werden in einer Porcellanschale mit der hundertfachen Gewichtsmenge Wasser übergossen, erwärmt, mit Lackmustinctur versetzt und dann unter fortwährendem Umrühren Kalilauge bis zur Bläuung hinzugefügt.

Ausser Watte wendet man noch einen anderen Stoff zu diesem Zweck an, die *Jutefaser* verschiedener in Bengalen cultivirter Corchorus-Species, die den Vorzug hat, vom Eiter leichter durchdrungen zu werden. Man bereitet die Salicylsäurejute durch Eintauchen von 2500 Grm. gewaschener Jute in eine auf 70—80° C. erwärmte Lösung, bestehend aus

Salicylsäure	75 Grm.
Glycerin	500 „
Wasser	4500 „

Man erhält eine nicht abstäubende (qui ne s'époudre pas), den Eiter so vollständig absorbirende Masse, dass beispielsweise eine neun Tage auf einer Wunde gelegene Salicylsäurejute den Eiter absorbirt hatte, ohne Geruch anzunehmen. (M.)

Gossypium salicylatum. Die Bereitung der Salicylsäure-Watte wird auch in d. Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876. p. 33 von E. Rennard beschrieben. Eine wässrige Salicylsäurelösung zum Imprägniren zu benutzen, ist nicht zweckentsprechend, denn erstens ist die Säure in kaltem Wasser schwer löslich und dann kühlt eine heisse Lösung durch das Eintragen der Watte so ab, dass diese die Salicylsäure wieder ausscheidet. Vortheilhaft lässt sich eine alkoholische Salicylsäurelösung verwenden, die mit Wasser ziemlich weit verdünnt werden kann, ohne die Säure abzusondern.

Zur Darstellung der 10proc. Salicylsäure-Watte löst man 2 Th. der Säure in 15 Th. Alkohol von 80 %, mischt mit 35 Th. Wasser von 25—30° C. und bringt 10 Th. der mit Natriumcarbonat entfetteten Watte hinein, die man durch Drücken mit einem Pistill vollständig und gleichmässig durchtränkt. Zur 4proc. Salicylsäure-Watte nimmt man ebenso die entsprechende Menge Säure und verwendet wieder 5 Th. der Flüssigkeit auf 1 Th. Watte. Schliesslich wird die Watte so stark gepresst, dass 25 Th. Flüssigkeit wiedererhalten werden, mit denen man neue Mengen von Watte tränkt. Das Trocknen geschieht bei gewöhnlicher Temperatur an einem staubfreien Orte.

Bei der fabrikmässigen Produktion wird behufs Wiedergewinnung des Alkohols das Trocknen in geeigneten Apparaten bei höherer Temperatur vorgenommen, in Folge deren die Watte eine schwach röthliche Färbung erhält, was jedoch den Werth nicht beeinträchtigt. Auch bei der Darstellung im Kleinen ist es vortheilhaft beim Trocknen der Watte in der Destillirblase des Dampfapparates den Alkohol wiederzugewinnen, wobei dann nur solcher, ohne Zusatz von Wasser verwandt wird.

Zur Unterscheidung der Watte verschiedener Stärke ist die 10 %haltige gewöhnlich roth gefärbt, was man durch einige Tropfen Eisenchlorid zur Salicylsäurelösung erreicht. Um das Ver-

stäuben der Salicylsäure von der Watte zu verhindern, ist ein Glycerinzusatz empfohlen worden, der aber selbst bis 20 % angewendet dem Uebelstande nicht ganz entgegentritt. (J.)

Natrum salicylicum. Die Pharm. Centrh. (1876 p. 97) macht auf ein Prüfungsverfahren aufmerksam, nach welchem sich die Reinheit des salicylsauren Natrons ergiebt.

In Weingeist dürfen nur einige weissliche Partikelchen (Natriumcarbonat) ungelöst bleiben. Das Präparat muss sich in Aetzammoniakflüssigkeit vollständig lösen und Silbernitrat darf in dieser Lösung keine Veränderung bewirken. Kalische Kupferoxydlösung darf auch in der Wärme von der wässrigen Lösung nicht zersetzt werden (das Blau geht nur in Grün über). Es muss sich gegen Natriumcarbonatlösung indifferent verhalten. Salzsäure ruft aus der Lösung weisse Abscheidung hervor. Silbernitrat muss weisse Abscheidung geben, auf Zusatz von Weingeist und Salpetersäuse wieder löslich. Gegen Baryumchlorid muss es indifferent sein. (J.)

Ueber die *Wirkung des Natriumsalicylates und der Salicylsäure* siehe Drasche in der Wiener med. Wochenschr. Jahrg. 26 No. 43 p. 1051.)

Eine grössere Versuchsreihe *über die physiologische Wirkung* des salicylsauren Natrons hat Danewski (conf. Arbeit. aus dem pharmacol. Laborat. zu Moskau H. I. p. 198) angestellt.

In der Med. Centr.-Ztg. berichtet Dr. Bode über die *schmerzstillende und beruhigende Wirkung des Natrum salicylicum.* Zufällig beobachtete B., dass bei einer an Mastitis leidenden Kranken, das salicylsaure Natron in Dosen von 2 Grm. die Glieder- und Kopfschmerzen schwinden machte (trotzdem das Fieber auf gleicher Höhe blieb) und ein seit mehreren Tagen ausgebliebener ruhiger Schlaf Patientin befiel. Nach jeder neuen Gabe des Mittels wiederholte sich diese Erscheinung. In einem anderen Falle, bei Febris rheumatica, schwanden nach etwa $^1/_2$ Stunde bei gleichgrosser Gabe des Mittels die heftigen Kopfschmerzen und das Ziehen im ganzen Körper; obgleich die Temperatur 38,5 dieselbe blieb. Es trat ruhiger, mehrere Stunden langer Schlaf ein. In einem dritten Falle bei monatelangem Leiden an intercurrirenden, äusserst heftigen Kopfschmerzen, wo Chloralhydrat und Morphium (auch subcutan) im Stiche liessen, wirkte das Natr. salicyl. (halbtheelöffelweise) als vorzügliches Narcoticum. Etwa $^1/_2$ Stunde nach der Einnahme hörten die wüthenden Schmerzen fast plötzlich auf und eine angenehme Ruhe trat ein. (Pharm. Centrh. 1876. 17. Jahrg. p. 404.) (J.)

Wie von solchen Salzen überhaupt, die durch Kohlensäure zerlegt werden, darf auch vom *salicylsauren Natron* a priori nicht behauptet werden, es gehe unzerlegt durch den mit nascirender Kohlensäure überall durchsetzten, innerhalb 24 Stunden beim Erwachsenen mehrere hundert Gramm davon abdunstenden Organismus hindurch.

Bezüglich auf das salicylsaure Natron stellte Binz auf den:

bei der Debatte über die Anwendung der Salicylsäure und des salicylsauren Natrons ausser Acht gelassenen, wichtigen Factor, die freie Kohlensäure, beweisführende Versuche an. B. fand, dass eine 1procentige Lösung des Salzes mit Aether geschüttelt unwägbare Menge an diesen abgab, wurde sie dagegen mit Kohlensäure unter Druck behandelt und mit Aether geschüttelt, so nahm dieser den siebenten bis zehnten Theil der im Salze vorhandenen Salicylsäure auf und bei Wiederholung der Operation liess sich immer mehr und mehr Salicylsäure frei machen. Der Grund hierfür liegt in der Löslichkeit des Salzes in Wasser und der Schwerlöslichkeit in Aether, während die Säure sich umgekehrt verhält und, frei gemacht, in den Aether überwandert. Selbst den Verhältnissen des Blutes entsprechend die Lösung des Salzes mit etwas phosphorsaurem und kohlensaurem Natron versetzt und dann mit Kohlensäure und Aether behandelt, gelingt der Versuch deutlich.

Fäulnissfähige Mischungen, z. B. Harn mit Wasser zu gleichen Theilen: 1) ohne weiteren Zusatz, 2) mit Kohlensäure versetzt, 3) mit salicylsaurem Natron (1 %), 4) mit diesem und Kohlensäure, zeigten, dass Probe 4 sich am längsten erhielt.

Ausser der freien Kohlensäure treten im Organismus aber auch andere Säuren auf, die durch die Alkalien neutralisirt werden, an den Productionsstätten wohl aber im Stande sein dürften, wie die Kohlensäure auf Salze spaltend einzuwirken und diese umändernden Eingriffe könnten auf Zellen und Fermente, zu denen die aromatische Säure gerade besondere Affinität zeigt, wohl statthaben. (N. Rep. f. Pharm. 1876. p. 205.) (J.)

In der Discussion *über das Schicksal der Salicylsäure im thierischen Organismus* machen sich namentlich 3 Ansichten geltend: 1) Die Salze des Blutes binden die Säure und salicylsaures Salz wird vom Organismus ausgeschieden.

2) Nach Feser und Friedberger binden die Albuminate des Blutes die Säure und letztere wird erst kurz vor der Ausscheidung abgesondert und von den Blutsalzen gebunden. Das Motiv dieser Hypothese liegt darin, dass das Blut mit Salicylsäure behandelter Thiere an Aether keine Salicylsäure abgab. Hieraus schlossen die Autoren, dass die Säure an Albuminate gebunden vorhanden sei.

3) Der ersteren schliesst sich Binz mit der p. 404 mitgetheilten modificirten Ansicht an.

Nach den Untersuchungen von R. Fleischer (Centralbl. f. med. Wiss. 1876. p. 628) scheinen die Hypothesen 2 und 3 noch der sicheren Begründung zu entbehren. Die 2. Hypothese anlangend, hat auch Verf. niemals mit Aether aus dem Blute mit Salicylsäure behandelter Thiere diese Säure oder ihr Natronsalz ausschütteln können. Er findet darin den Grund, dass letzteres in Aether unlöslich ist und wenn er keinen sichtbaren Rückstand, wohl aber schwache Salicylsäurereaction erhält, so schreibt er es dem Umstande zu, dass der meist schwach saure Aether, oder war dieser neutral, durch Aufnahme von Kohlensäure aus der

Luft beim Schütteln leicht sauer werdend, Spuren von Salicylsäure aus dem unlöslichen Salze frei macht. Das alkalische Blut neutralisirt die Säure des Aethers und das Resultat fällt negativ aus. [Dem Verf. hätte es doch nicht schwerfallen können, neutralen Aether für seine Versuche zu erlangen. Ferner müsste dem Verf. noch obliegen nachzuweisen, wieviel Luft überhaupt in seinem Schüttelgefässe, nachdem die Aetherdämpfe schon so und so viel derselben daraus verdrängten, vorhanden war und wieviel Kohlensäure diese Luft schliesslich enthielt. Binz gelang es durch Behandeln mit Kohlensäure unter Druck $^1/_7 - ^1/_{10}$ der Salicylsäure frei zu machen; er operirte mit viel Kohlensäure unter Druck! Angenommen der Druck wäre im Falle des Verf.'s auch durch die Aetherdämpfe geliefert worden, so fragt sich immer noch, wieviel Bruchtheile der Salicylsäure denn seine bis aufs Aeusserste verdünnte Kohlensäure frei zu machen im Stande war. Wenn endlich ein Rückstand nach dem Ausschütteln mit Aether nicht, wohl aber eine schwache Salicylsäurereaction sichtbar war, so würde Verf., nachdem wir alle vorerst angeführten Factoren in Rechnung gezogen haben, wohl die Reaction anzugeben haben, welche gestattete, die Salicylsäure in fast unendlicher Spur nachzuweisen. J.]

Gegen die Salicylsäure-Albuminatverbindung scheint dem Verf. der Umstand zu sprechen, dass Hühnereiweiss mit Salicylsäure bei Blutwärme digerirt, nach Entfernung der Albuminate durch Coagulation aus dem Filtrate vollständig wiedererhalten werden konnte. Die Blutalbuminate mit Salicylsäure behandelter Thiere gaben nach Versetzen mit starken Säuren, Kochen mit Kali und Wiederbehandeln mit Säuren keine Salicylsäure, die sich aber im Blutfiltrate nachweisen liess.

Nach des Verf. Ansicht entbehren die obenerwähnten Versuche von Binz der Berücksichtigung der Coincidenz des Aethers und der Kohlensäure und schreiben nur ersterer das Vermögen zu die Salicylsäure auszutreiben. Unzweifelhaft macht die Kohlensäure die Säure aus dem Salze frei, aber sie thut dieses nach dem Verf. nur bei Gegenwart von Aether, während sie ohne diesen wirkungslos bleibt. [Dieses scheint doch am Ende ein gewagter Schluss zu sein. Es wäre doch viel eher anzunehmen, dass die Kohlensäure auch ohne den Aether die Salicylsäure frei macht, dass sie im nächsten Momente aber, wo ihre Massenwirkung aufhört, wieder durch die stärkere Säure, die Salicylsäure, ausgetrieben wird. Ist Aether zugegen, so wird die in diesem lösliche Salicylsäure aufgenommen und dadurch der Einwirkung auf das in der wässrigen Flüssigkeit gelöste Carbonat enthoben. Wirkt die Kohlensäure im Ueberschusse und unter Druck, so ist nicht nur *anzunehmen*, dass die Salicylsäure aus ihren Salzen frei werden muss, sondern scheint auch wohl durch die Versuche von Binz bewiesen zu sein. Befindet sich nun in unserem Organismus die Kohlensäure unter einem gewissen Drucke, so muss auch mit Entschiedenheit angenommen werden können, dass sie die Salicylsäure aus den Verbindungen frei zu machen im Stande ist, diese

aber beim Aufhören des Druckes wieder gebunden, resp. als salicylsaures Salz ausgeschieden wird. Für diese meine Ansicht sprechen die jetzt noch folgenden Versuche des Verf. J.]

Hatte eine 1procentige Lösung von salicylsaurem Natron nach dem Einleiten von Kohlensäure an der Luft gestanden und wurde dann mit Aether geschüttelt, so konnten keine Salicylsäurekrystalle erhalten werden, was ebensowenig nach Einleiten von Kohlensäure ohne Aethergegenwart beim vorsichtigen Verdunsten gelang. Auch eine alkoholische Lösung gab dasselbe negative Resultat. Nach dem Einleiten von Kohlensäure aber sofort mit Aether geschüttelt, erhält man Salicylsäurekrystalle im Rückstande. Wie die Kohlensäure, wirkt auch Essigsäure, welche an und für sich Salicylsäure nicht zu verdrängen vermag. Mit essigsäurehaltigem Aether gelingt die Reaction.

Nach den Versuchen des Verf., welcher sich ganz der zuerst genannten Ansicht anschliesst, ist im Blute niemals freie Salicylsäure nachweisbar [immerhin liegt kein Grund vor sie zu leugnen. J.], dieselbe wird vielmehr an die Blutsalze gebunden, indem sie, sich an die Stelle der Kohlensäure der Carbonate setzt und andererseits das neutrale Natriumphosphat des Blutes verändert.

Nach dem Verf. entzieht die Salicylsäure (analog der Hippur- und Benzoësäure) dem neutralen Phosphate Natron. Ueberschüssige Salicylsäure zerlegt wahrscheinlich das gesammte neutrale Natriumphosphat und saures und umgekehrt findet bei langsamer Concentration des sauren Natriumphosphates und Natriumsalicylates eine Rückbildung von neutralem Natriumphosphate und Salicylsäure statt. (Ch. Ctrbl. 1876. III. F. 7. Jahrg. p. 718.) (J.)

Salicinum. Neuerdings wird das *Salicin als Ersatz der Salicylsäure* mehrfach empfohlen. So hat Maclagan (The Lancet. 4. und 11. März 1876) dasselbe gegen acuten und chronischen Rheumatismus in Gebrauch gezogen. Bei acutem Gelenkrheumatismus gab er je nach der Schwere des Falles 0,6—2,0 Grm. 2—4stündlich als Pulver in etwas Wasser und erzielte der Salicylsäure sehr nahe stehende Wirkung. Dieselbe tritt nach 24—48 Stunden ein und äussert sich in Abnahme der Schmerzen und des Fiebers. In chronischen Fällen war die Wirkung weniger frappant. Ueber die Wirkung bei Herzaffectionen hat M. noch keine Erfahrungen gesammelt. Die Vorzüge des Salicins bestehen in dem nicht unangenehmen bitteren Geschmack und der nicht reizenden Wirkung auf den Intestinaltractus.

Auf Grundlage mehrfacher chemischer Untersuchungen, nach welchen das Salicin direct oder durch den Magen in das Blut gebracht, ganz oder zum grossen Theil in Salicylsäure übergehen soll, hat auch Senator (Centrbl. f. d. med. Wiss. Jahrg. 1876. No. 14 p. 240) das Salicin als antifebriles Mittel benutzt. S. kam zu dem Resultate, dass Salicin zu 2,5—6,0 Grm. gereicht, die Temperatur in fieberhaften Krankheiten (Typhus, Phtysis, Parametritis) ebenso sicher wie Salicylsäure herabsetzt. Wie M. consta-

tirt auch S. den Mangel jeder unangenehmen Nebenwirkung der Salicylsäure. (Berl. klin. Wochenschr. Pharm. Centralh. 1876. p. 196.) (J.)

Acidum cresotinicum. Die Voraussetzung, dass die *Cresotinsäure* als eine der Salicylsäure homologe Verbindung auch ähnlich wirken müsse, veranlasste Dr. C. F. Buss sowohl diese, wie das *cresotinsaure Natron* therapeutisch als Antipyretica zu prüfen. Die Beobachtungen an Fieberkranken bewiesen, dass die Cresotinsäure dem Chinin und der Salicylsäure ebenbürtig an die Seite zu stellen sei. Das Natronsalz wurde zu 6,0—8,0 gegeben. Zuweilen klagten die Patienten nach der Einnahme über schlechten Geschmack, nie über unangenehme Sensationen, meist stellte sich aber Ohrensausen, selten Schwerhörigkeit nach einigen Stunden ein.

Wie aus dem Phenylakohol die Salicylsäure entsteht, so die Cresotinsäure aus dem Cressylalkohol durch Einwirkung von Kohlensäure und Natrium. Aus der heissen wässrigen Lösung krystallisirt die Cresotinsäure in farblosen Prismen, die in kaltem Wasser wenig, in Aether, Alkohol, ammoniakalischem oder sodahaltigem Wasser leicht löslich sind. In der Eisenchloridreaction stimmen sie mit der Salicylsäure überein. (Berl. klin. Wochenschr. Jahrg 13. No. 31. p. 446. u. No. 36 p. 518. Ph. Centralh. 1876. p. 273.) (J.)

Zimmtsäure. Die Einwirkung von Bromwasserstoff auf diese Säure beschrieb Fittig in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9 H. 14 p. 1195.

Vergl. auch p. 102 und p. 216.

Coumarin. Ueber Anwendung dieses Körpers zur Parfümerie etc. schrieb Cotzhausen im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48 No. 9 p. 405.

Styrolen. *Das Rotationsvermögen* dieser Substanz giebt Berthelot für $\alpha D = -3^{0},1-3^{0},4$ an. (Bullet. de la soc. chim. T. 25 No. 6 p. 198.)

Acidum gallicum vergl. Lit.-Nachw. No. 189.

Ueber ein neues Condensationsproduct der Gallussäure theilen Joh. Oscar und Gregor Flögl aus den Sitzungsber. der Akad. d. Wiss. zu Wien den Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876 p. 135 mit.

Die Verff. tragen in eine concentrirte, kalte, wässrige Lösung von 1 Th. Gallussäure mit der entsprechenden Menge verdünnter Schwefelsäure 1 Th. kryst. Kaliumhypermanganat in kleinen Portionen unter beständigem Umschütteln ein. Die Flüssigkeit wird mit Aether ausgeschüttelt, dieser abdestillirt und der Rückstand mit Wasser behandelt. Es resultirt eine ungelöste gelbe Substanz. Man trennt sie von der Flüssigkeit durch Filtration und wäscht sie aus. Die Ausbeute beträgt ungefähr 2 %. In Alkohol löst sie sich zu einer gelbrothen Flüssigkeit und wird aus dieser durch die 2fache Menge destillirten Wassers in kurzer Zeit als schön gelb gefärbter, flockiger, nadelig-büschelförmiger Niederschlag gefällt. Dieser wurde abfiltrirt, mit Wasser gewaschen, wieder in

Alkohol gelöst und durch Wasser gefällt. Unter der Luftpumpe und dann im Kohlensäurestrome bei 160° C. getrocknet, gaben die Proben zweier Darstellungen (A und B) eine procentische Zusammensetzung, die der Formel $C_{14}H_{10}O_8$ entspricht.

In Wasser ist die Substanz, dieses gelb färbend, sehr schwer löslich, in Alkohol und Aether ist sie leicht löslich. Bei 180° zersetzt sie sich noch nicht, stark erhitzt verkohlt sie und giebt ein geringes, gelbrothes nadeliges Sublimat. Verdünnte Schwefelsäure zersetzt sie beim Kochen nicht, concentrirte dagegen löst sie mit rother Farbe und lässt sie beim Verdünnen unverändert fallen. In Wasser suspendirt, löst Kalilauge sie mit grüner Farbe, die rasch in Blau und dann wieder in Gelb übergeht. In zugeschmolzener Röhre bei Luftabschluss bildet sich mit Kali eine rothe Lösung und diese Färbung schwindet auch beim Kochen nicht, beim Oeffnen aber (Luftzutritt) entsteht der frühere Farbenwechsel von Grün, Blau und Gelb.

Eine alkoholische Lösung des Körpers giebt mit einer alkoholischen Lösung von Kaliumacetat einen gelatinösen rothbraunen Niederschlag einer Kaliumverbindung, die, bei Luftabschluss mit Alkohol gewaschen und unter der Luftpumpe getrocknet, sich in Wasser rothgelb löst und auch mit Luft geschüttelt nicht verändert. Setzt man zu dieser Lösung aber etwas Kalilauge, so tritt wieder der obige Farbenwechsel auf. Demnach geschieht die auf Oxydation beruhende Farbenänderung nur bei Gegenwart ätzender Alkalien. Mit Aetzkali geschmolzen, mit Schwefelsäure übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt wurde eine noch nicht näher untersuchte krystallinische Säure erhalten.

Nach den angeführten Eigenschaften erinnert die Substanz an Rufigallussäure und auch nach obiger Formel steht sie zu dieser in naher Beziehung. Sie enthält 2 Hydroxylgruppen weniger als 2 Moleküle Gallussäure und 2 Wasserstoffatome mehr als Rufigallussäure und wäre als Hydrorufigallussäure zu betrachten. (J.)

Zur Tanninbestimmung unternahm Barbieri Versuche nach der Methode von Carpene (vergl. Jahresber. f. 1875 p. 397), gelangte aber zu keinen günstigen Resultaten. Er modificirte die Methode dahin, dass er die Tanninlösung mit einem Ueberschuss der ammoniakalischen Zinkacetatlösung versetzte, Flüssigkeit und Niederschlag zum Kochen erhitzte und etwa 1/3 des Volumen verdampfte. Nach dem Erkalten filtrirte er, wusch den Niederschlag mit heissem Wasser aus und löste in verdünnter Schwefelsäure. Von etwa ungelösten Körpern wurde wieder abfiltrirt und das Filtrat mit Chamäleon titrirt.

Bleibt vom Niederschlage, den ammoniakalische Zinkacetatlösung erzeugt, etwas am Gefässe haften, so wäscht man durch Decantation und nimmt die Lösung in demselben Gefässe mit Schwefelsäure vor.

B. erzielte auf diese Weise immer genaue Resultate und prüfte die Methode weiter, indem er einem Weine den Gerbstoff entzog, eine bestimmte Quantität Tannin zusetzte und diese ge-

nau wiederfand. Weiter wurden in einem Kastanienextracte nach der Hammer'schen Methode 48,9 %, nach dieser aber 49,6 % Gerbsäure gefunden. (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876 p. 78 u. Ny Pharmac. Tidende 8. Aarg. No. 8.)

[Ich habe ebenfalls versucht bei einer Pflanzenanalyse die Methode der Gerbstoffbestimmung von Carpene zu benutzen, habe aber nach anderen Methoden so abweichende Resultate erhalten, dass ich jedenfalls nur zugeben kann, dass die Methode für einige Gerbstoffe brauchbar ist. Es muss zunächst experimentell festgestellt werden, welche Gerbstoffe nach dieser Methode untersucht werden dürfen und wie der Wirkungswerth der verschiedenen Gerbstoffe gegen Hypermangansäure ist. D.]

Eine andere *Methode der Gerbsäurebestimmung* veröffentlicht Jean in dem Compt. rend. T. 82 p. 982. Gerbsäure und Gallussäure sollen bei Gegenwart von Natriumcarbonat Jod in bestimmter Menge binden. Bringt man demnach zu einem Pflanzenauszuge, welcher diese Substanzen enthält titrirte Jodlösung, so wird die Mischung erst dann Stärkepapier bläuen, wenn die Gallus- und Gerbsäure mit Jod gesättigt sind. Hat man durch einen solchen Versuch zunächst die Summe der Gerb- und Gallussäure festgestellt, so kann man später nach Beseitigung der Gerbsäure durch Haut oder Gelatine und Alkohol die Gallussäure allein bestimmen. Der Wirkungswerth der zum Titriren dienenden Jodlösung ist durch Versuche mit der reinen Gerb- und Gallussäure zu ermitteln. Die sonstigen Bestandtheile von Eichenrinde etc. sollen die Analyse nicht stören.

Einer Mittheilung der Union pharm. Vol. 17 p. 205 entnehmen wir noch, dass 1 Gewth. trockne Gerbsäure genau 4 Gewth. Jod aufnehmen soll.

Die Jodlösung enthält 4 Grm. Jod, gelöst in Jodkalium und mit destillirtem Wasser zu einem Liter verdünnt. Zur Titrestellung derselben bringt man in ein Becherglas 10 CC. einer 1:1000 Lösung Tannin, 2 CC. einer 25procentigen Lösung krystallisirter Soda und lässt aus einer graduirten Bürette die Jodlösung hinzufliessen, so lange bis eine mit dem Glasstabe herausgenommene Probe, auf stärkehaltiges Papier gebracht, einen schwachen blauen Fleck hervorruft und durch diese Spur überschüssigen Jods den Endpunkt der Reaction anzeigt. Eine Correction des so gewonnenen Titers erhält man durch tropfenweisen Zusatz der Jodlösung zu 10 CC. destillirtem Wasser und 2 CC. der obigen Sodalösung bis zur Endreaction gegen Stärkepapier, man erhält so die Menge Jodlösung, die bis zum Eintritt der Endreaction gegen 0,01 Tannin enthaltende Flüssigkeit zugesetzt wird, ohne dass der blaue Fleck entstände. Die Correction beträgt gewöhnlich 0,1 CC. auf 10—12 CC., was vom Gesammtverbrauch der Jodlösung abzuziehen ist, zugleich aber ist auch der Reinheitsgrad der Soda von Einfluss auf die Correction.

Die Jodlösung färbt selbst sehr verdünnte alkalische Tanninlösungen eigenthümlich orangenroth und macht damit die Erken-

nung der Endreaction in der Flüssigkeit selbst, durch Zusatz von Stärkekleister, unmöglich. Verf. wendet daher als Reagenz Filtrirpapier mit einer durch Reiben darauf fixirten dünnen Schicht Stärkepulver an.

Diese Methode leichter und schneller Gerbsäurebestimmung wandte Verf. zur Werthprüfung verschiedener käuflicher Gerberinden an, nachdem er sich durch zahlreiche Versuche davon überzeugt hatte, dass die im Eichenrindendecocte zugleich vorkommenden Extractivstoffe auf die Jodlösung keine Wirkung ausüben und die Jodlösung nur von der Gerbsäure und Gallussäure absorbirt wird. Krystallisirte Gallussäure absorbirt, wie Verf. gefunden, die Jodlösung genau in demselben Verhältniss wie Gerbsäure; es genügt nach ihm daher, falls man beide Säuren getrennt bestimmen will, erst den Gesammtverbrauch an Jodlösung festzustellen, dann aus einer anderen Portion die Gerbsäure in bekannter Weise durch Thierhaut oder Gelatine und Alkohol herauszufällen und die in Lösung gebliebene Gallussäure zu titriren. Die von letzterer absorbirte Menge, vom Gesammtverbrauche der Jodlösung abgezogen, ergiebt die der Gerbsäure entsprechende Jodmenge.

Die Feststellung des Wirkungswerthes der Jodlösung gegen verschiedene andere Gerbsäuren behält sich Verf. für eine spätere Versuchsreihe vor. (M.)

Ueber eine färbende Eigenschaft der Viridinsäure. Cech schlägt vor die Viridinsäure als Färbungsmittel für verschiedene Speisen zu verwenden. Die Säure wird aus dem Kaffee, wie früher von C. beschrieben, dargestellt. Sie findet sich nicht fertig im Kaffee vor, sondern entsteht bei Einwirkung des Sauerstoffs der Luft und der Feuchtigkeit. (Ber. d. d. chem. Gem. 1876. p. 278.) (J.)

Ueber *Ellagsäure* vergl. Lit.-Nachw. No. 201.

Apiin. Ueber das *Apiin* stellte E. v. Gerichten (Ber. d. d. chem. Ges. 9. Jahrg. 1876. p. 1121.) Versuche an, die in erster Linie eine Controlle der Arbeit von A. Lindenborn (1867), welche wie Verf. bemerkt in der Literatur übersehen worden zu sein scheint, sein sollte. Es scheint daher am Platze die Resultate von L. kurz zu recapituliren.

Die nach Planta und Wallace erhaltene farblose Gallerte aus dem Petersilienkraute gab ihm beim vorsichtigen Verdunsten der alkoholischen Lösung seidenglänzende Nadeln mit den allgemeinen Eigenschaften des amorphen Apiins. Sie lösten sich in heissem Alkohol und Wasser, beim Erkalten gelatinirend etc. Die Analysen gaben im Mittel 53,57 C und 5,35 H. Beim Kochen mit sehr verdünnter Schwefelsäure wurde Zucker abgeschieden und durch den Gährungsversuch, die Kupferreaction und die übrigen Traubenzuckerreactionen näher charakterisirt. Nach 10—12-stündigem Kochen mit verd. Säuren wurde das *Apigenin* des Verf. nach dem Umkrystallisiren aus Alkohol in perlmutterglänzenden,

weichen Blättchen erhalten. Dasselbe gab bei der Analyse 66,13 C und 3,9 H, woraus L. die Formel $C_6H_4O_2$, ein Isomeres des Chinons, folgerte. L. gab dem Apiin auf Grundlage der Spaltung die Formel $C_{12}H_{14}O_7$ und als Gleichung für die Spaltung: $C_{12}G_{14}O_7 + H_2O = C_6H_4O_2 + C_6H_{12}O_6$.

Gerichten stellte sich nun nach der Vorschrift von L. das krystallisirte Apiin dar, indem er die grüne Gallerte nach dem Auskochen des Krautes mit Wasser trocknete, mit Alkohol extrahirte, die Lösung in kaltes Wasser goss und mit dem Coagulum diese Operation so oft wiederholte, bis das abfliessende Wasser farblos, die Gallerte selbst aber heller wurde. Letztere wurde in heissem Alkohol gelöst und das Filtrat stark concentrirt. Beim Abkühlen unter beständigem Umrühren entsteht ein weisser Krystallbrei, der, bevor vollständige Gallertbildung erfolgt, rasch aufs Filter gebracht und mit heissem Wasser, in welchem die Gallerte leicht, die Krystalle schwer löslich sind, ausgewaschen wird, bis dieses farblos abfliesst. Die Gallerte aus dem Filtrate behandelt man auf dieselbe Art. Die Ausbeute betrug 0,1—0,2 % des Petersilienkrautes.

Das Apiin ist in kaltem Wasser wenig löslich, leicht in heissem und noch leichter in heissem Alkohol, während es in Aether unlöslich ist. Aus den heissen Lösungen scheidet es sich beim Erkalten als Gallerte ab. Alkalien lösen es mit lichtgelber Farbe. Silbernitrat, Bleiacetat, Quecksilbernitrat, Kupfersulfat geben keine Fällung, basisches Bleiacetat giebt sofort gelbe Fällung von nicht constanter Zusammensetzung, Eisenchlorid giebt braunrothe, Eisensulfat blutrothe Färbung. Das Drehungsvermögen der schwach alkalischen Lösung (im Will'schen Instrument) für gelbes Licht war: $[\alpha]j = + 173°$. Demnach wäre das Apiin unter allen bekannten Substanzen die am stärksten nach rechts drehende. Schmelzpunkt der Krystalle 228° C. Im Mittel gaben die Analysen 53,35 C und 5,36 H. Mit Salzsäure von 1,12 spec. Gew. gekocht, löst sich das Apiin mit lichtgelber Farbe und bald scheiden sich bräunliche Flocken, wahrscheinlich ein harzartiges Zersetzungsprodukt des Spaltungskörpers, aus. Kocht man mit verd. Salzsäure (1,04 spec. Gew.), so scheiden sich weissgelbe Flocken ab, die, mit Wasser gewaschen, aus Alkohol in Blättchen krystallisiren und 63,2 C und 4,42 H geben. Bei wiederholten Spaltungsversuchen zeigte sich der Kohlenstoffgehalt zwischen 61—64 % schwankend. Es wurde daher das Apiin mit derselben verd. Säure (5 Grm. auf 200—300 CC. Säure) unter Ersatz des abgehenden Wassers 10—12 Stunden behandelt, der Filterrückstand mit heissem Wasser gewaschen und aus Alkohol umkrystallisirt. Die erhaltenen, perlmutterglänzenden, weissgelben Blättchen von Apigenin reducirten Kupferlösung nach dem Kochen mit Säure nicht mehr, sublimirten ohne zu schmelzen, theilweise zersetzt bei 292—295° C. zu hellgelben, rosettenförmig aneinandergereihten Nadelsternen. Die Analysen gaben 66,01 C und 3,83 H. Das Apigenin ist schwer löslich in heissem Wasser, unlöslich in Aether,

leicht löslich in Alkohol, es bildet keine Gallerte; gegen Alkalien und Metallsalze verhält es sich wie Apiin.

Nach ¼stündigem Kochen des Apiins mit verdünnter Salzsäure enthielt die vom Apigenin abfiltrirte Flüssigkeit 41—45 % Glycose.

Apiin wird durch Chromsäuremischung schon bei gewöhnlicher Temperatur zu Ameisensäure und Kohlensäure oxydirt. Essigsäure war nicht nachweisbar. Salpetersäure gab Oxalsäure und Pikrinsäure. Beim Schmelzen mit Aetzkali bildet sich Phloroglucin und eine nicht näher untersuchte Säure, die durch weiteres Schmelzen in Protocatechusäure übergeht. Ausserdem bildet sich auch etwas Oxalsäure und Ameisensäure neben Paraoxybenzoësäure. Im Apigenin sind demnach mindestens 13 C Atome, worauf aber keine Formel stimmte. Wählt man für dasselbe die Formel $C_{15}H_{10}O_5$ (erfordert 66,6 C und 5,2 H), so erhält man für das Apiin die Formel $C_{27}H_{32}O_{16}$ (erfordert 52,9 C und 5,2 H). Man hätte dann durch Spaltung des Apiins durch Säure die Gleichung: $C_{27}H_{32}O_{16} + H_2O = 2C_6H_{12}O_6 + C_{15}H_{10}O_5$ oder wahrscheinlicher $C_{27}H_{32}O_{16} = C_{12}H_{22}O_{11} + C_{15}H_{10}O_5$, was so gedacht werden kann, dass zunächst durch Wasserzutritt zum Anhydrid $C_{12}H_{22}O_{11}$ sich $C_6H_{12}O_6$ abspaltet und dann durch weitere Wasseraufnahme die andere Hälfte des ursprünglichen Rohrzuckerrestes vom Apigenin sich abspaltet. Für Apigenin selbst ergäbe sich das Schema: $C_6N_3.(OH).(O.C.CH).CO.C_6H.(OH)_2$. (J.)

Glycyrretin. Beim Schmelzen dieses Körpers mit Kalihydrat erhielten Weselsky und Benedikt (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. H. 14. p. 1159) Paraoxybenzoësäure.

Coniferin, Vanillin, Vanillinsäure und verw. Verbindungen. Ueber Constitution der Coniferyl- und Vanillinreihe schrieben Tiemann und Benno Mendelsohn eine Abhandlung in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. H. 5 p. 409. H. 14. p. 1279. (vergl. auch ibid. p. 1268.)

T. kommt in ersterer Abhandlung zu dem Schlusse, dass *Coniferylalkohol* und *Ferulasäure* nichts als verschiedene Oxydationsstufen des *Eugenols; Vanillylalkohol, Vanillylaldehyd* (*Vanillin*) *und die Vanillinsäure* nichts als verschiedene Oxydationsstufen des *Kreosols* sind. Das Verhältniss der Coniferylreihe zu der Vanillinreihe anlangend, spiegeln sich in demselben die sehr klaren Beziehungen der Zimmtsäurereihe zu der Benzoësäurereihe wieder.

Wie die Glieder der Zimmtsäurereihe durch Oxydation in Benzaldehyd und Benzoësäure übergehen, so werden auch sämmtliche Glieder der Coniferylreihe durch Oxydation in Vanillin und Vanillinsäure verwandelt. (J.)

Ueber die Abkömmlinge der Dimethylprotocatechusäure und der Vanillinsäure (*Monomethylprotocatechusäure*) stellten Tiemann und Kaeta Okimori Matsmoto eingehende Studien an. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 937.) Verff. stellten folgende Körper dar und untersuchten dieselben: Dimethylprotocatechusäure, Ni-

trodimethylprotocatechusäure, Mononitrodimethylbrenzcatechin, Trinitrodimethylbrenzcatechin, nitrodimethylprotocatechusaures Ammonium, nitrodimethylprotocatechusaures Silber, nitrodimethylprotocatechusaurer Aethyläther, dimethylprotocatechusaurer Aethyläther, Amidodimethylprotocatechusäure-Chlorhydrat-Zinnchlorür, Nitroacetvanillinsäure und Nitrovanillinsäure. (J.)

Ueber die Bildungsweise der Vanillinsäure und des Vanillins aus Eugenol stellte Tiemann in Gemeinschaft mit Nagajosi Nagai (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 52) Versuche an. Durch Erhitzen von Eugenol mit Essigsäureanhydrid erhielten sie Aceteugenol als ölige, um 270° unzersetzt siedende, bei niederer Temperatur zu schönen, perlmutterglänzenden Krystallblättchen erstarrende Flüssigkeit. Diese liefert bei der Oxydation in schwach saurer Lösung neben grösseren Mengen von Acetvanillinsäure kleinere Mengen von Acetvanillin, welche Körper durch Natriumhydrosulfitlösung und Aether leicht von einander getrennt werden. Beide Verbindungen gehen beim Erwärmen mit Kalilauge in Vanillinsäure resp. Vanillin über.

Somit ist der Nachweis der gleichen relativen Constitution des Eugenols, Coniferylalkohols, Vanillins u. s. f. geführt. (J.)

Hiezu bemerkt Erlenmeyer, dass man durch geeignete Behandlung von Eugenolkalium mit Kaliumhypermanganat, ja auch wohl mit Kalihydrat allein, Vanillin erhalten kann. Es bildet sich in beiden Fällen nebenbei auch ein Polymeres des Eugenols, das einige Grade über 100 schmilzt. E. vermuthet, dass dieses bei den angeführten Roactionen dem Vanillin vorausgeht. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 273.) (J.)

Synthese der Ferulasäure. Tiemann gelang es in Gemeinschaft mit Nagajosi Nagai experimentell zu bestätigen, dass die Ferulasäure in bestimmter Beziehung zur Zimmtsäure stehe.

Bei Einwirkung von Essigsäureanhydrid auf das Natriumsalz des Vanillins entsteht ein cumarinartiger Körper, den Verff. Vanillincumarin nennen. Mit Kalilauge gekocht, geht dieses in eine Säure über, welche mit der Ferulasäure, aus Asafoetida dargestellt, identisch ist. Demnach muss die nach der Formel $C_{10}H_{10}O_4$ zusammengesetzte Ferulasäure als hydroxylirte, methoxylirte Zimmtsäure oder als Methylkaffeesäure aufgefasst werden. Die Ferulasäure ist höchst wahrscheinlich die dem Coniferylalkohol entsprechende Säure.) (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 54. (J.)

Ostruthin. In den Ann. d. Chem. (1876. Bd. 183. p. 321) liegt eine neue Arbeit von Gorup-Besanez über das *Ostruthin* vor (vergl. Jahresb. f. 1874. p. 129).

Die Darstellung dieses krystallinischen Bestandtheiles der Imperatoriawurzel geschah aus fein geschnittenen, ein- bis zweijährigen Wurzeln, indem dieselben mit Weingeist von 85—90 % bei + 50—60° digerirt wurden. Diese Operation wird ein- bis zweimal oder so lange wiederholt, bis der Weingeist nicht mehr merklich gefärbt wird, dann werden die Auszüge bis auf 1/3 des Volumens abdestillirt und bis zum Syrup verdunstet. Das Extract

wird mit einem Gemische von 3 Th. Aether und 1 Th. Ligroïn von niederem Siedepunkt behandelt, so lange das Lösungsmittel noch etwas aufnimmt und bis der Rückstand so zähe und pflasterartig wird, dass er sich kaum verarbeiten lässt. Die Auszüge versetzt man dann so lange mit Ligroïn, als sich noch schmierige, braune Absätze ausscheiden. Die darüberstehende Flüssigkeit wird decantirt und in grossen flachen Schalen freiwillig verdunstet. Hierbei scheidet sich meist noch ein öliger Absatz aus, bei weiterem Verdunsten erhält man aber eine reichliche Krystallisation von gelbgefärbtem mit etwas harziger Masse durchsetztem Ostruthin. Nimmt die Krystallmasse nicht mehr zu, so giesst man die Flüssigkeit ab und bringt den Krystallbrei auf poröse Gypsplatten, die fast vollständig jene schmierige, verunreinigende Substanz aufsaugen. Jetzt löst man die Krystalle in Aether, versetzt abermals mit Ligroïn bis zur bleibenden Trübung und überlässt der Ruhe. Nach einigen Stunden decantirt man vom Absatze und verdunstet freiwillig. Die Mutterlaugen geben nur noch wenig Ausbeute. Man krystallisirt das Ostruthin wiederholt aus Aether um, wobei man gelbliche Krystalle erhält, löst man es aber in Alkohol und fällt mit Wasser, so bildet es haarfeine, seidenglänzende Nadeln mit kaum merklichem Stich ins Gelbliche.

Nach dieser Methode liessen sich 0,58 % ziemlich reines Rohproduct gewinnen.

Die Ostruthin-Krystalle, aus der ätherischen Lösung gewonnen, gehören dem triklinen Systeme an und erweisen sich entschieden optisch zweiaxig. Der Schmelzpunkt des Ostruthins liegt bei 115° C., der Erstarrungspunkt bei 91° C. Es ist geruchlos, fast geschmacklos und leicht zerreiblich. Auf Platinblech erhitzt, schmilzt es, bräunt sich und verbrennt mit leuchtender, russender Flamme, eine glänzende, dann vollständig verbrennende Kohle bildend. Bei der Destillation über den Schmelzpunkt erhitzt, färbt es sich gelb, dann bräunlich, entwickelt feinblasig aufsteigenden Dampf, der sich in der Vorlage zum dicklichen blassgelben Oele von canadabalsamähnlichen Geruche verdichtet, während in der Retorte eine schwarze, kohlige Masse zurückbleibt. Das Ostruthin ist in kaltem Wasser unlöslich, spurenweise löslich in kochendem Wasser, in welchem es zusammensintert ohne zu schmelzen. Es ist wenig löslich in Benzol und Petroleumäther, leicht löslich dagegen in Alkohol und Aether. Die alkoholische Lösung zeigt schwach blaue Fluorescenz, die beim Mischen mit etwas Wasser prachtvoll blau wird. Die Lösungen sind auf Pflanzenfarben wirkungslos und optisch inactiv.

Das Ostruthin ist stickstofffrei und die Elementaranalysen führten zur empirischen Formel $C_{14}H_{17}O_2$ (im Mittel gefunden: 77,07 C und 7,95 H).

Das Ostruthin kann mit wenigen Tropfen Kali- oder Natronlauge in Wasser zur gelben, stark blau fluorescirenden Flüssigkeit gelöst und durch Kohlensäure wieder unverändert gefällt werden (Weg zur Reinigung). Die Kalium- und Natriumverbindung las-

sen sich der Unbeständigkeit halber nicht isoliren. Die alkoholische, mit etwas Kalilauge versetzte Lösung trübt sich auf Aetherzusatz stark, färbt sich bald grün, braun und setzt einen ebenso gefärbten harzigen Bodensatz ab. Die darüberstehende Flüssigkeit erscheint bei auffallendem Lichte intensiv dunkelblau. Ammoniakflüssigkeit löst das Ostruthin schwieriger und bildet eine gelbe, fluorescirende, rasch braun werdende Flüssigkeit. Bei freiwilliger Verdunstung des Ammoniaks scheidet sich das Ostruthin in glänzenden, platten Nadeln wieder ab. Die alkoholische Ostruthinlösung wird durch Bleizucker, Sublimat, Silbernitrat und Eisenchlorid nicht gefällt und auch Aetherzusatz bewirkt keinen Niederschlag. Die wässrigen Lösungen der Metallsalze fällen unverändertes Ostruthin.

Salzsaures Ostruthin entsteht durch Einleiten trocknen Salzsäuregases in eine alkoholische Ostruthinlösung. Nach der Sättigung und Abkühlung entsteht ein Krystallbrei oder es bildet sich dieser erst nach dem Versetzen mit Wasser bis zur bleibenden Trübung. Die abfiltrirten und mit Wasser gewaschenen Krystalle krystallisirt man wiederholt aus Aether um.

Dem salzsauren Ostruthin kommt nach den Analysen die Formel $C_{14}H_{17}O_2$, HCl zu. Dasselbe ist geschmack- und geruchlos, es schmilzt beim Erhitzen zur waehsartigen Masse zusammen, ist in kaltem Wasser unlöslich und wird durch heisses partiell zersetzt; leicht löst es sich in Alkohol, Aether, Benzol und Cloroform.

Das *bromwasserstoffsaure Ostruthin* entsteht in derselben Weise, wie die salzsaure Verbindung und ist demselben in den Eigenschaften sehr ähnlich. Es ist nach der Formel $C_{14}H_{17}O_2$, HBr. zusammengesetzt.

Das *Acetylostruthin*, durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid im zugeschmolzenen Rohre, oder durch Kochen mit demselben im Kolben mit Rückflusskühler dargestellt entspricht der Formel $C_{14}H_{16}(C_2H_3O)O_2$. Es bildet perlmutterglänzende Krystallblättchen, schmilzt bei + 78° und erstarrt zwischen + 40 und 50°. Weder in heissem noch in kaltem Wasser ist es löslich, löst sich dagegen in Alkohol, Aether, Benzol und Chloroform.

Als Zersetzungsproducte des Ostruthins durch schmelzendes Kali wurden Resorcin, Essigsäure und Buttersäure erhalten, bei der Behandlung mit verdünnter Salpetersäure bildete sich Trinitroresorcin (Styphninsäure).

Bei Einwirkung von Chlor auf das Ostruthin gelangte man zu keinem befriedigenden Resultate, dagegen gab Brom ein Product, welches sich als Tetrabromostruthin characterisirte und dem die Formel $C_{14}H_{18}Br_4O_2$ zukommt. Die Flüssigkeit von dieser Verbindung gab gleichfalls einen krystallisirbaren Rückstand, der Tribromostruthin, $C_{14}H_{14}Br_3O_2$ war.

Weitere Versuche mit oxydirenden, reducirenden und zerlegenden Agentien führten zu keinem verwerthbaren Resultate. (J.)

Gentisin. Die letzte Abhandlung von **Hlasiwetz** und **Habermann** über diesen Gegenstand, welche wir bereits im Jahresb.

f. 1874 und 1875 vorgeführt haben, ist jetzt auch, etwas eingehender, in den Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 180. H. 3. p. 343 veröffentlicht.

Phloroglucin. Zur Nachweisung des Phloroglucins wendet Weselsky folgende Reaction an.

Zu einer Lösung, die höchst geringe Spuren Phloroglucin enthält, fügt man ein Wenig einer Lösung von salpetersaurem Toluidin und eine Spur salpetrigsauren Kalis. Allmählig wird die farblose, klare Lösung gelb, orange und trübe und nach einigen Stunden entsteht ein characteristisch zinnoberroth gefärbter Niederschlag.

Aehnliche Reactionen treten auf in wässrigen Lösungen von Maclurin, Catechin, Gelbholzabsud (Morus tinctoria) und in einem Absud des Hopfens, wenn diese Lösungen mit salpetersaurem Toluidin und dann mit salpetrigsaurem Kali versetzt werden. (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 216.) (J.)

Phlorhizin und Phloretin. Löwe (Zeitschr. f. analyt. Chem. XV. Jahrg. 1876. p. 28) fand, dass das Phlorhizin zur Spaltung in Phloretin und Zucker nicht mineralischer Säuren bedürfe, sondern diese schon durch mehrtägiges Erhitzen in zugeschmolzenen Röhren im Kochsalzbade bei 108—110° erfolge. Erhitzt man ferner neben Schwefelsäure getrocknetes Phlorhizin längere Zeit bis auf 130° im Luftbade und laugt die Schmelze mit kaltem Wasser aus, so giebt die verdampfte Lösung einen weichen, krystallisirbaren Körper mit allen Eigenschaften des bei gleicher Temperatur erhitzten Traubenzuckers, der ebenso wie letzterer die alkalische Glycerin-Kupferlösung schon in der Kälte reducirt. Als Extractionsrückstand bleibt eine in Wasser fast unlösliche Substanz, deren Verhalten sie in nächste Beziehung zum Phloretin stellt.

Nach diesen Resultaten kann die für das Phlorhizin aufgestellte Formel = $C_{21}H_{24}O_{10}$, die zur Spaltung in Phloretin und Zucker Aufnahme von 1 Mol. Wasser erfordert, nicht richtig sein.

Verf. analysirte gereinigtes und neben Schwefelsäure getrocknetes Phlorhizin und fand im Mittel 52,382 C und 5,709 H, welchen Zahlen er durch die Formel = $C_{28}H_{30}O_{14}$ Ausdruck giebt. Der Wassergehalt stellte sich, bei 105° getrocknet, auf 6,6—6,8 % und die getrocknete Substanz enthielt im Mittel 55,686 C und 5,263 H, welche Zusammensetzung der Formel = $C_{28}H_{26}O_{12}$ und der gefundenen und berechneten Wassermenge oben angedeuteter Formel entsprechen würde

Als Controlversuche analysirte Verf. eine Substanz, die unverändertes Phlorhizin war, befriedigende Resultate gab und folgendermaassen dargestellt wurde.

Eine weingeistige Phlorhizinlösung mit etwas überschüssiger weingeistiger Kalilösung versetzt, giebt eine weissliche Fällung, welche sich zu einem gelblichen Syrup am Boden ansammelt. Wäscht man diesen Syrup mit Weingeist, löst ihn in kaltem Wasser, filtrirt und säuert mit Salzsäure schwach an, so fällt ein krystallinischer, in kaltem Wasser schwer löslicher weisser Nieder-

schlag. Dieser, aus Wasser umkrystallisirt und neben Schwefelsäure getrocknet, gab im Mittel 52,432 C und 5,596 H. Er schmolz bei 100—105° wie Phlorhizin, verlor 6,80 Proc. Feuchtigkeit und die Schmelze gab 55,422 C und 5,095 H.

Diese beiden letzten Analysen führen zu den Formeln $= C_{23}H_{30}O_{14}$ und $C_{23}H_{26}O_{12}$ und zeigen, dass die Fällung unverändertes Phlorhizin ist.

Phloretin. Die röthlich-weissen Krystalle, welche sich beim Erhitzen von Phlorhizin mit 1 Proc. Schwefelsäure haltendem Wasser ausschieden, wurden durch Lösen in Weingeist und Fällen mit heissem Wasser gereinigt. Bei 110° getrocknet, gaben sie 64,560 C und 4,583 H, entsprechend der Formel $C_{17}H_{14}O_6$.

Beim 8—10tägigen Erhitzen von Phlorhizin mit Wasser in zugeschmolzenen Glasröhren auf 110° schieden sich reichliche Mengen röthlich-weisser, in heissem Wasser schwer löslicher Körner aus. In Weingeist gelöst, mit heissem Wasser gefällt, abgewaschen, erst neben Schwefelsäure und dann bei 105° getrocknet, gab die fast weisse Masse 64,285 C und 4,530 H.

Diese Resultate beweisen, dass beim Erhitzen des Phlorhizins bei 110° ohne Gegenwart von Säuren dieses sich schon in Phloretin und Zucker spaltet.

Die vom Phloretin abgetrennte Flüssigkeit aus den zugeschmolzenen Glasröhren gab nach dem Filtriren und Concentriren einen Syrup, aus dem sich Traubenzucker ausschied.

Erhitzt man mehrere Tage hindurch Phlorhizin im Luftbade auf 130° und extrahirt die Masse mit kaltem Wasser, so löst dieses Zucker, während der Rückstand in Weingeist gelöst und mit heissem Wasser gefällt aus Phloretin besteht.

Das Phlorhizin unterscheidet sich also von den Glucosiden dadurch, dass es (nach Rochleder) durch Emulsin nicht zerlegt, ohne Gegenwart von Säuren und Alkalien und ohne Wasseraufnahme in Zucker und Phloretin gespalten wird. Geht man von der aufgestellten Formel des neben Schwefelsäure getrockneten Phlorhizins aus, so liesse sich die Spaltung so ausdrücken: $C_{23}H_{30}O_{14} - 2(H_2O) = C_{17}H_{14}O_6 + C_6H_{12}O_6$.

Das bei 105° getrocknete Phlorhizin würde die Spaltung ohne Austritt von Wasser ergeben: $C_{23}H_{26}O_{12} = C_{17}H_{14}O_6 + C_6H_{12}O_6$.

Um festzustellen, in welchen Gewichtsmengen die Spaltung erfolgt, wurde das durch verdünnte Schwefelsäure abgespaltene Phloretin gewogen, der Zucker durch alkalische Kupferoxydlösung bestimmt. Gefunden wurden 57,5 Proc. Phloretin und 36,7 Proc. Zucker, berechnet 59,2 Phloretin und 33,96 Zucker.

Diese Methode kann aber auf Genauigkeit nicht Ansprüche machen, weil die Spaltung nicht vollständig verläuft.

Die Spaltung des Phloretins beim Kochen mit starken Basen in Phloretinsäure und Phloroglucin (Hlasiwetz) liesse sich nach des Verf. Formel, wenn man der Phloretinsäure den Ausdruck $= C_{11}H_{10}O_4$ giebt, durch $C_{17}H_{14}O_6 + H_2O = C_{11}H_{10}O_4 + C_6H_6O_3$ vorstellen.

Die eben angeführte Formel für die Phloretinsäure erscheint nach der Rechnung nicht unwahrscheinlich, weniger günstig aber stimmt sie überein in den nach dieser Formel berechneten Salzen mit den von Hlasiwetz gefundenen Resultaten. (J.)

Hesperidin (vergl. auch p. 192). Die früher von Ed. Hoffmann ausgesprochene Ansicht, dass das *Hesperidin* de Vrij's nicht mit dem von ihm untersuchten Glycoside (dem Hesperidin Lebreton-Pfeffer's) identisch sein könne, fand derselbe bestätigt.

Nach brieflichen Mittheilungen de Vrij's wurde dieser Bitterstoff der Orangen (d. sog. Aurantiin) in citronengelben Krystallen im Jahre 1857 auf Java von ihm selbst aus den Blüthen von Citrus decumana dargestellt.

Der aus dem Hesperidin de Vrij's abgespaltene Zucker verhielt sich genau wie Glycose und nicht, wie Dehn (Zeitschr. f. Runkelrübenindustr. 1865. p. 564) behauptet, von dieser verschieden und mannitartig.

H. fand das Hesperidin de Vrij's in kleinen, schön ausgebildeten Prismen des klinorhombischen Systems krystallisirend, von citronengelber Farbe, in 300 Th. kaltem, leicht in heissem Wasser löslich, von intensiv bitterem Geschmack, bei 171° ohne Zersetzung schmelzend. Bei 100° verliert es 14 % Krystallwasser und wird dabei undurchsichtig. Mit Eisenchlorid entsteht tief braunrothe Phenolreaction, verdünnte Säuren spalten leicht (bei 100°) Glycose ab. Alkalien lösen den Körper wie Hesperidin, Säuren scheiden aber daraus nicht, wie aus letzterem, die characteristischen inulinähnlichen Sphärokrystalle wieder aus. Schmelzendes Kalihydrat bildet ein Zersetzungsproduct, das nicht Protocatechusäure ist.

Die Elementaranalysen (55,6 C und 5,6 H) führten zu der Formel $C_{23}H_{26}O_{12} + 4H_2O$.

Schliesslich giebt Verf. noch eine Zusammenstellung in Betracht kommender Bestandtheile der Hesperideen:

1) *Hesperidin* (Lebreton-Pfeffer) in fast allen Pflanzentheilen von Citrus aurantium, Limetta nachgewiesen, wahrscheinlich auch in anderen Citrusarten. Schmelzpunkt 245°; in Wasser unlöslich; von weisser Farbe. Phenolreaction durch Eisenchlorid braunroth. Zusammensetzung $= C_{22}H_{26}O_{12}$.

2) *Aurantiin* (Hesperidin de Vrij) in den Blüthen von Citrus decumana enthalten. Schmelzpunkt 171°; in Wasser löslich; von citronengelber Farbe. Phenolreaction braunroth. Zusammensetzung $= C_{23}H_{26}O_{12} + 4H_2O$.

3) *Murrayin* in den Blüthen der Murraya exotica enthalten. Schmelzpunkt 170° (Blas). Phenolreaction blaugrün. Zusammensetzung $= C_{18}H_{22}O_{10}$.

4) *Limonin* (?) in den Samen verschiedener Citrusarten, von Weltzien und Bernays untersucht. Zusammensetzung unsicher. Schmelzpunkt 245°. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 690.) (J.)

Ueber das Hesperidin veröffentlicht Ed. Hoffmann in d. Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 685 eine Fortsetzung seiner frühe-

ren Arbeit. Verf. bezeichnet den durch Einwirkung von Säuren auf das Hesperidin entstehenden Spaltungskörper mit dem Namen „Hesperetin" und die durch Einwirkung von Alkalien entstehende Säure mit „Hesperetinsäure." Von dieser, resp. der Protocatechusäure, dem Producte, welches schmelzendes Kaliumhydroxyd erzeugt, ausgehend, versucht H. die Constitution des Hesperidins aufzuklären.

Die Hesperetinsäure entsteht aus Hesperidin und aus Hesperetin durch Einwirkung von Alkalien bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung einer höchst geringen Menge eines zimmtaldehydartigen Körpers; bei höherer Temperatur erfolgt vollständige Oxydation zu Hesperetinsäure. Zur Darstellung der letzteren bedient man sich am besten des Kalisalzes, welches man aus Hesperetin durch Digestion bei 100° gewinnt (1 Th. Hesperetin, 3 Th. Kaliumhydroxyd, 10 Th. Wasser) und durch Salzsäure zersetzt. Die Säure wird in das gleichfalls lösliche Kalksalz übergeführt, durch Bleiacetat entfärbt, durch Essigsäure gefällt und aus Alkohol krystallisirt.

Der Schmelzpunkt der Hesperetinsäure liegt bei 225°, sie sublimirt bei 223°, wobei ein kleiner Theil zu einem vanillinähnlichen Körper zerfällt, was für eine nahe Beziehung zu den Gliedern der Coniferylreihe zu sprechen scheint.

Die wässrige Lösung giebt mit Eisenchlorid keine Phenolreaction, die neutralen Salze der Hesperetinsäure fällen es zimmtbraun. Die aus Alkohol krystallisirte Säure gab im Mittel 61,65 Proc. C und 5,35 Proc. H.

Das Kalk- und Barytsalz krystallisiren aus heiss gesättigten Lösungen in kurzen rhombischen Prismen, das Silbersalz ist in Wasser unlöslich und wird durch Fällen des Kalk- oder Barytsalzes mit Silbernitrat erhalten.

Aus dem Verbrennungsrückstande dieser Salze fand Verf. das Moleculargewicht der Hesperetinsäure als Monocarbonsäure zwischen 195 u. 205° schwankend. Beim Erhitzen entwickelten alle drei Salze einen aromatischen, zu Thränen reizenden, dem Eugenol nicht unähnlichen Geruch. Schmelzendes Kaliumhydroxyd führt die Hesperetinsäure in Protocatechusäure und Essigsäure über.

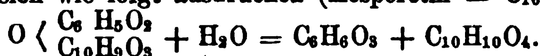
Die empirische Formel der Hesperetinsäure wird durch $C_{10}H_{10}O_7$ ausgedrückt.

Das *Hesperetin* reinigte Verf. neuerdings durch Krystallisation aus Aether, welcher die harzige Verunreinigung gelöst behielt. Dieses schön krystallisirende, weisse Hesperetin schmilzt bei 223°, Eisenchlorid erzeugt tief braunrothe Phenolreaction, der Geschmack ist intensiv süss, die Krystalle sind wasserfrei, in Alkohol und Aether leicht, in kaltem Wasser fast unlöslich. Sie gaben bei 120° getrocknet im Mittel 63,3 C und 4,65 H.

Das Hesperetin ist in Alkalien löslich, durch Aether daraus nicht entziehbar, durch Bleiacetat fällbar. Kaliumhydroxyd zerlegt es bei 100° in Hesperetinsäure und Phloroglucin.

Als nämlich mit Salzsäure die Hesperetinsäure abgeschieden, mit Calciumcarbonat der Säureüberschuss abgestumpft und mit Aether ausgeschüttelt worden war, hinterliess dieser in Wasser lösliche, süss schmeckende Krystalle, die beim Trocknen verwitterten und in Aether sich in jedem Verhältnisse lösten. Brachte man aber die conc. ätherische Lösung mit Wasser zusammen, so krystallisirte ein in Aether schwer löslicher, wasserhaltiger Stoff aus. Der in Rhomben krystallisirte Körper verlor bei 120° 25 u. 26 % Wasser, Eisenchlorid gab tief blauviolette Färbung, Bromwasser fällte die Tribromverbindung, alkalische Kupferlösung wurde reducirt. Die bei 120° getrocknete Substanz gab im Mittel 57,0 C und 4,9 H.

Die Spaltung des Hesperetins gab im Mittel 28 % Phloroglucin, 55 % Hesperetinsäure und 17 % einer Harzmasse, scheinbar unzersetztes, verharztes Hesperetin. Die Zersetzung lässt sich wie folgt ausdrücken (Hesperetin = $C_{16}H_{14}O_6$):



$$O \langle {C_6H_5O_2 \atop C_{10}H_9O_3} + H_2O = C_6H_6O_3 + C_{10}H_{10}O_4.$$

In Röhren eingeschmolzen, zerfällt das Hesperetin bei 250° in ein ausgesprochen nach Vanillin riechendes Product.

Verf. stellt hieraus, eine Aufnahme von H_2O ausschliessend, für das Hesperidin die Formel $C_{22}H_{26}O_{12} = C_6H_{12}O_6 + C_{16}H_{14}O_6$ auf und als Constitutionsformel: $O \langle {C_6H_5O_2 \atop C_{10}H_{10}O_3} + C_6H_{12}O_6$.

Das früher eingeschlagene Darstellungsverfahren des Hesperidins durch Krystallisiren aus heisser Essigsäure verwirft Verf. und zieht als einzig bewährte Methode das Krystallisiren aus heiss gesättigter alkoholischer Lösung vor, ausgeführt in einer grossen Retorte durch Abdestilliren und Ersetzen durch gesättigte Flüssigkeit. (J.)

Orcin. Vergl. Lit. Nachw. No. 221.

Chinasäure. Aus einem käuflichen chinasauren Kalk hat Gundelach (l'Union pharm. Vol. 17. p. 227) ein *Doppelsalz*, aus gleichen Molecülen chinasaurem und essigsaurem Kalk bestehend, extrahirt. Dieselbe Verbindung gelang es ihm auch direct darzustellen durch Mischung der Lösungen gleicher Molecüle von chinasaurem Kalk $(C^7H^{11}O^6)^2, Ca + 10H^2O$ (12,04 Grm.) und essigsaurem Kalk (3,52 Grm.). Ist die Lösung soweit concentrirt, dass sich an den Wandungen des Gefässes ein Niederschlag zu bilden beginnt, so erstarrt die Masse in Zeit von einem Tage. Das Salz bildet kleine blumenkohlartig gruppirte Körner; es ist beständig und kann durch Krystallisation gereinigt werden. Die aus zwei verschiedenen Darstellungen erhaltenen Calciummengen betrugen 1) 13,6 und 12,95 Proc., 2) 12,93 Procent. Die Formel $C^7H^{11}O^6 - Ca - C^2H^3O^2 + H^2O$ verlangt 12,99 Proc. Calcium. Das Molecül Wasser, welches dieses Salz nach der für Chinasäure angenommenen Formel besitzt, kann durch Trocknen bei 150° nicht entfernt werden. Ueber 150° erwärmt, treten lackmusröthende Dämpfe auf, über 200° beginnt das Salz zu verkohlen ohne

zu schmelzen. Die Chinasäure selbst verliert ihr Krystallwasser erst im Momente, wo sie zu schmelzen beginnt, bei 162°.

Fällt man das Calcium aus einer Lösung des Doppelsalzes durch Oxalsäure, so wird Essigsäure frei und Chinasäure (mit dem Schmelzpunkt 162°) krystallisirt heraus.

Den zu diesen Versuchen benutzten chinasauren Kalk hat Verf. aus Rückständen von der Fabrikation des Chininsulfates dargestellt. Weitere Untersuchungen über die Constitution der Chinasäure und ihrer Verbindungen behält er sich vor. (M.)

Santonin. Die neuesten in der Gazzette chimica publicirten Resultate der Untersuchungen von Sestini und Cannizzaro über die *chemische Constitution des Santonins* sind in d. Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9. p. 1689 mitgetheilt. Eine von Sestini 1865 als Photosantonin beschriebene Substanz, welche erhalten wird, indem man eine ca. 2-procentige Lösung von Santonin in Alkohol von 65 Proc. 30–40 Tage dem Sonnenlicht aussetzt, wurde jetzt von Sestini als *Diäthyläther einer mit der Santonsäure isomeren Photosantonsäure* erkannt, welcher Aether sich direct durch Einwirkung des Alkohols auf Santonanhydrid (Santonin) bildet:

$$C^{15}H^{18}O^{3} + 2C^{2}H^{6}O = C^{15}H^{18}(C^{2}H^{5})^{2}O^{4} + H^{2}O.$$

Die Verbindung wird aus der weingeistigen Lösung durch Natriumcarbonat gefällt und liefert bei Verseifung die Photosantonsäure. Weit leichter aber erhält man letztere, indem man eine 7-procentige Lösung von Santonin in Essigsäure von 80 Proc. 30—40 Tage der Insolation aussetzt, dann 5–6 Volumen Wasser zusetzt und die gefällte Säure aus Aether-Alkohol krystallisiren lässt.

Santonin, welches in wässriger Essigsäure gelöst und 30 Stunden lang im Dunkeln auf 100° erhitzt wurde, erlitt keine Veränderung. Wässrige alkalische Santoninlösungen enthalten nach längerer Insolation geringe Mengen von Photosantonsäure neben viel Harzsubstanz.

Die Photosantonsäure bildet trimetrische Prismen, welche sich leicht in Alkohol, Aether und Chloroform, sehr wenig in heissem und kaum in kaltem Wasser lösen. Die Krystalle enthalten $C^{15}H^{20}O^{4} + H^{2}O$ und verlieren das Wasser bei 100°. Rasch auf etwa 125—130° erhitzt, schmelzen sie, werden dann unter Wasserverlust wieder fest und die entwässerte Säure schmilzt dann wieder bei 153°. Letztere ist etwas weniger löslich als die wasserhaltige. Werden Lösungen in vollständig entwässerten Lösungsmitteln bei Abschluss der Luft allmälig verdunstet, so krystallisirt die entwässerte Säure in seideglänzenden Nadeln, welche leicht wieder ein Mol. Wasser aufnehmen. Die Lösung der Säure zersetzt in der Wärme die Alkalicarbonate und giebt nicht krystallisirbare, auch sehr leicht in Alkohol lösliche Alkalisalze. Auch das Kalk-, Baryt- und Silbersalz sind in Wasser sehr löslich, aber krystallisirbar und enthalten mehrere Mol. Krystallwasser.

Der Diäthyläther kann auch durch Einwirkung von Jodäthyl auf das Silbersalz erhalten werden; er krystallisirt in grossen,

dünnen, bei 67—68° schmelzenden Blättern, die sich in Salpetersäure lösen und bei sofortigem Wasserzusatz unverändert abgeschieden werden. Nach einigen Tagen scheidet Wasser aber nur Photosantonsäure ab, welche in dieser Weise sehr rein erhalten wird. Der nach beiden Methoden dargestellte Methyläther ist ebenfalls krystallinisch.

Nachdem Sestini die Photosantonsäure als zweibasisch erkannt hatte, suchte Cannizzaro zu ermitteln, ob etwa auch die isomere Santonsäure mehr als ein vertretbares Wasserstoffatom enthalte. Santonsäure in Methylalkohol gelöst und bei 100° mit 4 Mol. Kalihydrat und einem Ueberschuss von Jodmethyl behandelt, gab denselben Monomethyläther, welcher auch bei Einwirkung von Jodmethyl auf Mono-Natriumsantonat erhalten wird. Das Methylsantonat $C^{15}H^{19}(CH^3)O^4$ krystallisirt aus Aether in glänzenden, farblosen Nadeln und schmilzt bei 86°.

Als *Hydrosantonsäure* beschreibt Cannizzaro ein Wasserstoffadditionsproduct der Santonsäure, welches als Natriumsalz bei Einwirkung von 5-procentigem Natriumamalgam auf Natriumsantonat erhalten wird. Die mittelst Salzsäure abgeschiedene und aus Aether krystallisirte Säure = $C^{15}H^{22}O^4$ bildet farblose, trimetrische Krystalle, welche bei etwa 170° unter Zersetzung schmelzen. Während die Santonsäure in alkoholischer Lösung links drehend ist, besitzt die Lösung der Hydrosantonsäure ein Drehungsvermögen für 100^{mm} und für den gelben Strahl = 4°,5. Die Säure zersetzt in der Wärme die Alkalicarbonate und bildet krystallisirte Salze $C^{15}H^{21}KO^4 + 2H^2O$ und $C^{15}H^{21}NaO^4 + 3H^2O$. Acetyl- und Benzoylchlorür wirken auf Hydrosantonsäure zugleich wasserentziehend und substituirend; es entstehen krystallisirte, nicht in Wasser, aber in Aether lösliche Verbindungen, das Acetylhydrosantonid $C^{15}H^{19}(C^2H^3O)O^3$ und Benzoylhydrosantonid $C^{15}H^{19}(C^7H^5O)O^3$; ersteres schmilzt bei 204,5°, letzteres bei 156—157°. Beide Verbindungen werden von kochendem Wasser nicht zersetzt und das Acetylderivat sogar schwierig auch durch kaustische Alkalien. Mit alkoholischem Ammoniak in geschlossener Röhre auf 120—130° erhitzt, geben sie eine Substanz von der Zusammensetzung des Hydrosantonamides $C^{15}H^{21}(NH^2)O^3$ neben Acetamid oder Benzamin, welche beiden letzteren man durch Waschen mit Aether entfernt. Die aus Alkohol krystallisirte Verbindung schmilzt unter Zersetzung bei 190°.

Natriumhydrosantonat giebt mit Silbernitrat einen am Lichte sehr leicht veränderlichen, weissen Niederschlag. Wird derselbe mit der Flüssigkeit erwärmt, so scheidet sich Silber ab. Setzt man das Erhitzen etwa eine Stunde lang fort, indem man von Zeit zu Zeit die frei gewordenen Säuren durch Zusatz von Alkali fast neutralisirt und schliesslich so viel Alkali zusetzt, dass das überschüssige Silber als Oxyd abgeschieden wird, so fällt dann Salpetersäure eine Säure, welche als mit der Santonsäure und Photosantonsäure isomer erkannt wurde. Sie wird als Metasantonsäure bezeichnet und krystallisirt aus Aether und Aether-Al-

kohol in glänzenden Krystallen, welche zwischen 161 und 167° unter Zersetzung schmelzen. Die Säure ist, wie die Santonsäure, einbasisch; ihr Silbersalz = $C^{15}H^{19}AgO^{4}$; die Alkalisalze sind nicht krystallisirbar.

Santonsäure und Metasantonsäure sind krystallographisch und optisch verschieden.

Bei Anwendung des gleichen Lösungsmittels ist das spec. Drehungsvermögen nach links bei der Metasantonsäure weit grösser als bei der Santonsäure. Bei dieser Gelegenheit bestätigt Cannizzaro die bereits von anderen Forschern ausführlicher studirte Thatsache, dass dieselbe Substanz, je nach der Verschiedenheit des Lösungsmittels (Benzin, Alkohol, Chloroform), ein verschiedenes spec. Drehungsvermögen besitzt.

In derselben Zeitschrift macht Struever Mittheilungen über krystallographische Bestimmungen bezüglich der Santonsäure, der Metasantonsäure, der Photosantonsäure, der Hydrosantonsäure, des Natrium- und Kaliumhydrosantonats und des Natriumsantonits (Santonin-Natron) und über einige optische Constanten dieser Verbindungen. (M.)

Natrum santonicum. Die von Donde (Jahresber. f. 1871. p. 307) empfohlene Methode zur Darstellung dieses Salzes in wässriger Lösung hat Lepage geprüft und nach derselben keine befriedigenden Resultate erhalten (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 4. p. 311).

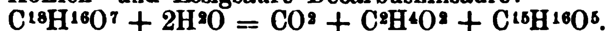
Verf. giebt folgende Vorschrift, welche er für sehr empfehlenswerth hält. 100 Grm. Santonin werden in einer Mischung von 2500 Grm. Alkohol und 1500 Grm. Wasser in der Wärme gelöst und dann mit 80 Grm. Aetzkalk, welcher zuvor gelöscht wurde, versetzt und auf dem Wasserbade erwärmt. Nachdem die anfänglich eintretende Rothfärbung wieder verschwunden ist, lässt man noch einige Minuten auf dem Wasserbade stehen und fügt darauf eine Lösung von 90 Grm. Natriumcarbonat in 180 Grm. Wasser hinzu, agitirt lebhaft, lässt absetzen und filtrirt. Das Filtrat wird der Destillation unterworfen so lange Alkohol abgegeben wird, dann in einer Porcellanschale weiter eingedampft bis zur Syrupconsistenz oder bis es 200—220 Grm. wiegt und kalt gestellt. Die nach 12 Stunden erstarrte Masse löst man in 800 Grm. Alkohol von 90 Proc., filtrirt, wäscht die ungelöste Soda noch mit 200 Grm. Alkohol nach und destillirt Filtrat und Waschwasser bis der Rückstand ein Gewicht von 400 Grm. hat. Die erkaltete Lösung liefert nach 24—36 Stunden ca. 150—160 Grm. Krystalle, aus der Mutterlauge werden noch 20—25 Grm. des Salzes erhalten. Dasselbe ist in 3 Th. Wasser und in 4 Th. Alkohol von 90 Proc. bei gewöhnlicher Temperatur löslich.

Zur therapeutischen Verwendung empfiehlt Lepage folgenden *Syrupus natri santonici*:

Rp. Natri santonici 5,0
Syrupi Sacchari 900,0
Syrupi Naphae 100,0
m. l. a.

Santoninnatronalbuminat stellt Pavesi (Pharm. Ztg. Jahrg. 1875. Oct. 30) durch Zusammenbringen von 1 Th. Santonin, 4 Th. Natriumbicarbonat und 2 Th. getrocknetem löslichen Eiweiss dar. Die Ingredienzien werden mit Wasser bei 60—70° erwärmt bis alles in Lösung gegangen ist, worauf die Lösung bei sehr niederer Temperatur verdunstet wird. Das Präparat bildet glänzende weisse Blättchen, löslich in Wasser. [Das hier dargestellte Albuminat war nur theilweise löslich. D.] Mineralsäuren fällen unter Kohlensäureentwickelung Santonin und Eiweiss. Verf. behauptet, dass nach innerlichem Gebrauche dieses Mittels als Anthelminthicum kein Gelbsehen etc. eintrete. [?]

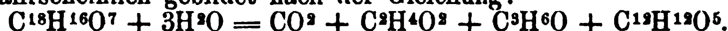
Usninsäure, welche Paternò aus Zeora sordida zu etwa 9 Proc. durch Ausziehen mit Chloroform oder Aether gewann, hatte einen Schmelzpunkt von 195—197°. Für die Zusammensetzung der Säure wird die Formel $C^{18}H^{16}O^{7}$ angenommen. Behandlung mit concentrirten Mineralsäuren, mit Brom, Chromsäuremischung, Phosphorsäureanhydrid, Acetylchlorür, Acetanhydrid, sowie Destillation für sich oder mit Zinkpulver, ergaben keine nennenswerthe Resultate. In zugeschmolzenen Röhren mit der 3—4fachen Menge Alkohol einige Stunden lang auf 150° erhitzt, bildet sich neben Kohlen- und Essigsäure Decarbusninsäure:



$$C^{18}H^{16}O^{7} + 2H^{2}O = CO^{2} + C^{2}H^{4}O^{2} + C^{15}H^{16}O^{5}.$$

Die *Decarbusninsäure* bildet hellgelbe, seidenglänzende Nadeln, die sich an der Luft rothgelb färben, bei 175° schmelzen und höher erhitzt sich zersetzen. Sie löst sich in heissem Alkohol, wenig in Wasser und in Aether. Eisenchlorid giebt keine Färbung, aber mit Wasser oder Alkohol auf 200° erhitzt, entsteht eine amorphe, eisenfärbende Substanz; Chloracetyl wirkt nicht ein, concentrirte Salpetersäure sehr heftig unter Bildung von Oxalsäure. Mit ammoniakalischem Silbernitrat erwärmt, wird dieses, unter Bildung einer amorphen, rothgelben Substanz, reducirt.

Usninsäure mit 2½ Th. 50proc. Kalilauge im Wasserstoffstrome zum Kochen erhitzt, mit Salzsäure übersättigt und mit Aether ausgeschüttelt giebt an diesen Pyrusninsäure $C^{12}H^{12}O^{5}$ ab, wahrscheinlich gebildet nach der Gleichung:



$$C^{18}H^{16}O^{7} + 3H^{2}O = CO^{2} + C^{2}H^{4}O^{2} + C^{3}H^{6}O + C^{12}H^{12}O^{5}.$$

Usninsäure. Essigsäure. Aceton. Pyrusninsäure.

Die *Pyrusninsäure* bildet glänzende, bei 195° unter partieller Zersetzung schmelzende Schuppen, leicht löslich in Alkohol und siedendem Wasser. Die alkalische Lösung absorbirt Sauerstoff und färbt sich grün, zuletzt braun. Die ammoniakalische Lösung reducirt Silbernitrat und im Wasserstoffstrome entsteht eine bei 175° schmelzende krystallinische Substanz, verschieden von der Pyrusninsäure.

Der ätherische Auszug der Flechten enthält zu 1/4 Proc. derselben noch 2 krystallinische, sublimirbare, in Wasser unlösliche, neutrale Stoffe:

Zeorin $= C^{13}H^{22}O$, in Alkohol, Aether und Chloroform wenig löslich, bei 230—231° schmelzend.

Sordidin $= C^{17}H^{18}O^{7}$, leicht löslich in Alkohol und Aether, bei 180° schmelzend.

Aus Lecanora atra wird mittelst Aether neben Usninsäure Atrasäure ausgezogen. Diese bildet gelbliche, glänzende Schuppen, ist in Alkohol und Aether leicht löslich und schmilzt bei 91°. Nach ihrer empirischen Zusammensetzung $C^{16}H^{18}O^{5}$ wäre sie homolog der Decarbusninsäure.

Trotz einzelner Verschiedenheiten hält Paternò seine Pyrusninsäure identisch mit der von Salkowski (Ber. d. d. chem. Ges. 1875. p. 1459) durch Schmelzen der Usninsäure mit Kalihydrat gewonnenen Verbindung, bei welcher letzteren Procedur, je nach den angewandten Temperaturen, verschiedene Verbindungen entstehen. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 345.) (J.)

Vergl. auch p. 52.

Anthrachinonabkömmlinge. Die von Zeit zu Zeit fragmentarisch mitgetheilten Resultate der Studien aus der *Anthrachinongruppe* von Liebermann, theilweise in Gemeinschaft mit anderen ausgeführt, erfordert heute bei der so gross werdenden Zahl der Gruppenglieder eine übersichtliche Nebeneinanderstellung dieser Studien.

Der Zusammenhang der Oxyanthrachinone unter sich und die Isomerieverhältnisse der Anthrachinongruppe verlangten Aufklärung, zumal die Zahl der Glieder rapide wuchs und jetzt bereits allein 19 Oxyanthrachinone, nämlich 2 mono-, 9 di-, 4 tri-, 3 tetra- und 1 hexahydroxylirtes Anthrachinon, bekannt sind.

Das Interesse für die Isomerieen findet darin schon einen ausgeprägten Grund, dass alle bisher bekannten Isomeren des technisch wichtigen Alizarins sich gerade in der Eigenschaft von demselben unterscheiden, welche letzterem die Bedeutung in der Färberei beilegt, die Beizen anzufärben. Dieses Resultat muss im Sinne der heutigen chemischen Betrachtungsweise dahin gedeutet werden, dass bei den Oxyanthrachinonen die gegenseitige Stellung zweier Hydroxyle die Färbeeigenschaften beeinflusst. Zum ersten Male erlangt hierdurch die scheinbar nur theoretisch wichtige Stellungsfrage hervorragende technische Bedeutung.

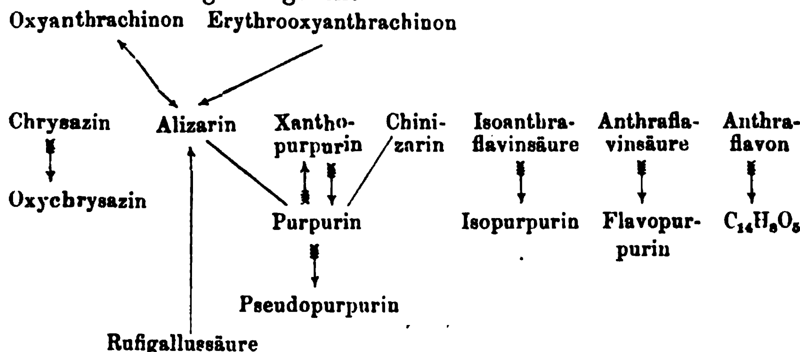
Unsere Kenntnisse der in einem Kern hydroxylirten Gruppe der Oxyanthrachinone, der sich die Gruppe in beiden Kernen hydroxylirter Oxyanthrachinone anreiht, lassen die Oxyanthrachinone in folgende Unterabtheilungen bringen: 1) mono-, 2) di-, 3) tri-, 4) tetra-, 6) hexahydroxylirte Anthrachinone.

Die Hydroxyle befinden sich:

	a) in 1 Kern	b) in beiden Kernen gleichmässig	c) in unbekannter Stellung	Derivate des Methylanthrachinons
1.	Oxyanthrachinon Erythroxyanthrachinon			
2.	Alizarin Chinizarin Xanthopurpurin	Anthraflavon	Isoalizarin Anthraflavinsäure Isoanthraflavinsäure Frangulinsäure Chrysazin	Chrysophansäure
3.	Purpurin		Isopurpurin Oxychrysazin Flavopurpurin	Emodin
4.		Rufiopin Anthrachryson	Pseudopurpurin	
6.		Rufigallussäure		

Einen allgemeineren Uebergang weniger zu höher oxydirten Gliedern hatte das Schmelzverfahren mit Kalihydrat ergeben und umgekehrt lassen sich einige höher oxydirte Glieder in sauerstoffärmere, theils durch Zinnchlorür, theils durch Umwandlung in Amide und nachfolgende Diazotirung überführen.

Die so bekannt gewordenen Uebergänge der einzelnen Glieder zeigt folgende Tabelle, in der die Pfeile die Zahl und Richtung der Umwandlungen angeben:



Als erster Abschnitt der Arbeit wird zunächst behandelt das **Oxyanthrachinon.**

Zuerst hatte es sich um die Characterisirung zweier Nebenproducte der Alizarinfabrikation gehandelt, deren eines vom Verf. als Monoxyanthrachinon, $C_{14}H_8O_3$ und deren anderes von Perkin als Dioxyanthrachinon $C_{14}H_8O_4$ (Schunck's Anthraflavinsäure) characterisirt wurde.

Beide Nebenproducte haben jetzt eine technische Bedeutung erlangt, indem sie als Zwischenglieder der Fabrikation erscheinen und Licht auf die Vorgänge der Kalischmelze beim technischen

Betrieb werfen. Das Monooxyanthrachinon entsteht nämlich aus Anthrachinonmonosulfosäure und geht später durch Oxydation in Alizarin über, während die Anthraflavinsäure sich aus einer Disulfosäure bildet und sich in der Kalischmelze weiter zu einem isomeren Purpurin (Flavopurpurin) oxydirt. Die alizarinreichen Alizarine enthalten daher das eine, die purpurinreichen wesentlich das andere Nebenproduct.

Einem Nebenproducte aus Gessert's Fabrik war von Auerbach die Formel $C_{14}H_8O_4$ beigelegt worden. Diese Substanz zeigte dem Verf. alle Eigenschaften des Oxyanthrachinons. Sie löst sich in Alkalien mit rothgelber Farbe, ist in Kalkwasser, allerdings schwerer als in Barytwasser, löslich und Chlorcalcium fällt aus der schwach ammoniakalischen Lösung das Kalksalz in orangen Flocken heraus. Concentrirte heisse Barytlösung löst viel des Oxyanthrachinons und lässt beim Erkalten das Barytsalz fallen.

Aus heissen alkoholischen Lösungen erhält man das Oxyanthrachinon in gelben Blättchen, aus verdunsteten verdünnten Lösungen in Nadeln. Am besten erhält man es aus kochendem Eisessig in seidenglänzenden langen Nadeln beim Erkalten. Bei 285° noch nicht schmelzend, sublimirt es bei höherer Temperatur in citronengelben Blättchen. Mit Zinkstaub giebt es reichlich Anthracen, welches in Anthrachinon (Schmelzpunkt gef. 277°) und Alizarin verwandelt wurde. Mit rauchender Salpetersäure erwärmt bildet es Phtalsäure.

Die einmal sublimirte Substanz wurde durch Lösen in kaltem Wasser und Fällen durch Säure von etwaigen Spuren Alizarins und Purpurins gereinigt und nochmals sublimirt.

Zu den Elementaranalysen dienten 1) die einmal sublimirte, 2) die wie eben beschrieben gereinigte, 3) die nicht sublimirte und aus wasserhaltigem Alkohol umkrystallisirte, bei 110° getrocknete Substanz, 4) die durch Lösen in Barytwasser, Fällen durch Säure, Auswaschen mit Wasser und Trocknen bei 110° weiter behandelte Verbindung 3, 5) das durch Zersetzen des Barytsalzes (durch Abkühlen der kochenden, concentrirten Lösung des Oxyanthrachinons in Barytwasser erhalten) mit Säure dargestellte Product. Von allen Analysen wurden gut übereinstimmende Zahlen und zwar im Mittel 74,60 C und 3,76 H gewonnen, wonach kein Zweifel über die Verschiedenheit dieses Oxyanthrachinons, dessen Formel $C_{14}H_8O_3$ 75,00 C und 3,57 H erfordert, von der Anthraflavinsäure, deren Formel $C_{14}H_8O_4$ 70,00 C und 3,33 H verlangt, mehr obwalten.

Das Oxyanthrachinonbaryum ist in Wasser sehr löslich und wird daher durch Chlorbaryum aus der ammoniakalischen Lösung nicht gefällt. Durch Kohlensäure oder durch Abdampfen der Lösung wird die Verbindung zersetzt. Andererseits zersetzt das Oxyanthrachinon Barymcarbonat und selbst Marmorpulver in der Wärme. Aus der Lösung in starkem Barytwasser scheidet sich ein rothes, krystallinisches Barymsalz aus. Dasselbe muss schnell abgetrennt werden, erleidet aber schon beim geringsten Auswa-

schen theilweise Zersetzung. Daher fanden sich darin (bei 130°) getrocknet) nur 22,04 Proc. Ba statt der für $(C_{14}H_7O_3)_2Ba$ berechneten 23,49 Proc.

Auf die Unlöslichkeit des Oxyanthrachinons in saurem Wasser basirt, wurde das Atomgewicht bestimmt. Das Baryumsalz mit Salzsäure zersetzt, gab nach 24 Stunden 76,4 Proc. der Säure und aus dem Filtrate 22,0 Proc. Ba.

Aus der Acetylverbindung, aus Alkohol in kleinen verfilzten Nadeln krystallisirt, wurden die Hydroxyle bestimmt und 71,76 C und 4,06 H gefunden. Für die Formel $C_{14}H_7(C_2H_3O)O_3$ berechnen sich 72,18 C und 3,76 H und für $C_{14}H_6(C_2H_3O)_2O_4$ 66,67 C und 3,67 H.

Durch Kochen mit alkoholischem Kali entfernt man die Acetylgruppe, Wägen des mit Säure gefällten Oxyanthrachinons lässt sich auch das Atomgewicht bestimmen. Es wurden hier 83,3 Oxyanthrachinon gefunden.

Mehrfache Reactionen bestimmen aufs Neue die Constitution des Oxyanthrachinons. Baeyer und Caro gewannen es durch Erhitzen von Phtalsäureanhydrid, Phenol und concentrirter Schwefelsäure und entdeckten ein gleichzeitig entstehendes Isomeres im Erythrooxyanthrachinon. Verf. und Troschke fanden es als Einwirkungsproduct der salpetrigen Säure auf die alkoholische Lösung von Alizarinamid. Ferner erhielt es Verf. mit Fischer durch Erhitzen von alkalischer Alizarinlösung mit Zinnchlorür.

Chrysophansäure und Emodin (Liebermann und Fischer). Verff. fügen zu den früheren Beschreibungen des Emodins noch hinzu, dass dasselbe am besten aus kochendem Eisessig in seidenartigen orangerothen Nadeln krystallisirt, zwischen 245 und 250° schmilzt und in verdünntem Ammoniak mit kirschrother Farbe löslich ist.

Zur Reinigung wurde das käufliche Emodin mehrmals in verdünntem Ammoniak gelöst, filtrirt, mit Salzsäure gefällt und zweimal aus Eisessig umkrystallisirt. Um aus demselben aber richtige Zahlen zu erlangen, muss es zu den Analysen längere Zeit bei wenigstens 150° getrocknet werden. So wurden dann Werthe erhalten, welche für die Formel $C_{15}H_{10}O_5$ sich gut eignen (im Mittel 66,48 C und 4,06 H).

Das Acetylemodin wurde durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid im zugeschmolzenen Rohre erhalten. Es bilden sich aber je nach der Temperatur zwei verschiedene Verbindungen. Die eine entsteht bei zweistündigem Erhitzen auf 150—160° und krystallisirt in gelben Nadeln aus, erscheint aber, aus kochendem Eisessig umkrystallisirt, in Blättchen, welche wie die Nadeln bei 179—180° schmelzen. Sie muss als Monoacetylemodin $C_{15}H_9(C_2H_3O)O_5$ gedeutet werden und gab 65,16 C und 4,08 H.

Die zweite Verbindung entsteht beim mehrstündigen Erhitzen auf 175°, scheidet sich im Rohre warzenförmig ab und giebt aus Eisessig umkrystallisirt gelbe Nadeln, die bei 190° schmelzen. Beide Verbindungen werden durch verdünntes Ammoniak weder

gelöst noch gefärbt, dagegen zersetzt sie Alkalilauge bei gelinder Wärme leicht unter Rückbildung von Emodin.

Die zweite Verbindung erwies sich als Triacetylemodin, $C_{15}H_7(C_2H_3O)_3O_5$. Sie ergab 63,97 C und 4,32 H. Es sind demnach 3 H-Atome, also Hydroxylen angehörend, durch Acetyl substuirbar. Darum müssen sämmtliche C-Atome unter sich zusammenhängen.

Methylanthracen aus Emodin. Verf. stellte einen Kohlenwasserstoff aus Emodin mit Zinkstaub dar, der schon im Rohre in gelbgrünen fluorescirenden Blättern sublimirte und nahe über 200° schmolz; aber auch ein Product von 205° Schmelzpunkt wurde erlangt. Dieses Product wurde in Anthrachinon und mittelst der Sulfosäure in Alizarin übergeführt. Das Zwischenproduct war aber vom Anthrachinon in der Löslichkeit und im Schmelzpunkte verschieden. Durch Kochen mit conc. Schwefelsäure und Fällen mit Wasser wurde ein reines Anthrachinon erhalten.

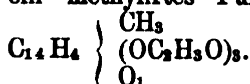
Aus der vorher angeführten Acetylverbindung geht hervor, dass das Emodin nicht vom Anthracen, sondern von einem methylirten Anthracen $C_{15}H_{12} = C_{14}H_9 . CH_3$ abgeleitet werden müsse. Andererseits konnte ein solcher Kohlenwasserstoff auch zu homologen Verbindungen führen, welche die am Chinon beobachteten physikalischen Abweichungen erklären würden; eine Begründung hierfür ist auch in den Reactionen von Weiler und Fischer am Methylanthracen zu suchen, welches sie durch Chromsäure in Anthrachinoncarbonsäure und durch Salpetersäure in Methylanthrachinon überführten.

Die Anthrachinoncarbonsäure wurde in der eben angedeuteten Weise durch Oxydation mit Chromsäure und Eisessig, Fällen mit Wasser und aus der wässrig-alkalischen Lösung durch Fällen mit Salzsäure in farblosen, gallertigen Flocken erhalten, die aus Alkohol in undeutlichen Krystallwärzchen zurückblieben. Die Analyse gab 71,81 C und 3,70 H, also mit der Formel $C_{15}H_8O_4$ für Anthrachinoncarbonsäure gut übereinstimmende Zahlen. Der Schmelzpunkt fand sich bei 280°. In den einzelnen Reactionen stimmte der Körper auch mit der Anthrachinoncarbonsäure Fischers überein.

Dieser Körper spaltete sich leicht nach der Gleichung: $C_{14}H_7 \left\{ \begin{matrix} O_2 \\ CO_2H \end{matrix} \right. = C_{14}H_8O_2 + CO_2$ als er dampfförmig über eine glühende Asbestschicht geleitet wurde, wobei das Anthrachinon sich in langen gelben Nadeln absetzte.

Die vorhergehenden Thatsachen beweisen die Constitution des Emodins als Trioxymethylanthrachinon $C_{14}H_4 \left\{ \begin{matrix} CH_3 \\ (OH)_3 \\ O_2 \end{matrix} \right.$. Es ist also, abgesehen von der unbekannten Stellung der Hydroxyle, als

ein methylirtes Purpurin zu betrachten. Triacetylemodin ist



$$C_{14}H_4 \left\{ \begin{array}{l} CH_3 \\ (OC_2H_3O)_3. \\ O_1 \end{array} \right.$$

Methylanthracen aus Chrysophansäure. In der analogen Behandlung gelang es meist schlechter als beim Emodin den Kohlenwasserstoff in Anthrachinoncarbonsäure überzuführen. Nach den Erfahrungen wurde der geeignetste Weg darin gefunden, dass man den in Eisessig gelösten Kohlenwasserstoff mit einer Lösung von überschüssiger Chromsäure in Eisessig unterhalb des Siedepunktes des letzteren längere Zeit oxydirte.

An dem durch dreimaliges Umkrystallisiren aus Alkohol aus Chrysophansäure dargestellten, kaum mehr gelb gefärbten Methylanthracen wurde der Schmelzpunkt bei 199—200° gefunden. Mit Pikrinsäure bildet es eine Doppelverbindung. Die daraus dargestellte Anthrachinoncarbonsäure gab 71,33 C und 3,29 H.

Methylanthrachinon. Das Methylanthracen wurde durch Salpetersäure in alkoholischer Lösung in Methylanthrachinon übergeführt und dieses durch Sublimation gereinigt. Es bildete netzförmig gruppirte gelbe Nadeln, die aus Alkohol in rosettenförmig gruppirten Nadeln krystallisirten. Schmelzpunkt 163°. Die Analyse gab 80,80 C und 4,45 H. Hieraus ergiebt sich, dass auch der der Chrysophansäure zu Grunde liegende Kohlenwasserstoff Methylanthracen ist.

Die früher aufgestellte Formel $C_{14}H_8O_4$ für die Chrysophansäure muss jetzt in $C_{15}H_{10}O_4$ umgeändert werden. Die sublimirte und dann aus Alkohol umkrystallisirte Säure wurde bei 120—130° getrocknet und gab dann im Mittel 70,56 C und 4,17 H.

Acetylchrysophansäure. Die Annahme zweier Hydroxyle in der Chrysophansäure stimmt mit der Zusammensetzung ihrer Acetyl- und Benzoylverbindungen genügend überein. Mittelst Essigsäureanhydrid dargestellt, bildete sie glänzende, schmale, hellgelbe Blättchen vom Schmelzpunkt 202—204°. Gefunden wurden 66,98 C und 4,16 H.

Benzoylchrysophansäure. Diese ist nach der neuen Formel $C_{15}H_8(C_7H_5O)_2O_4$ und die Chrysophansäure demnach als Methyldioxyanthrachinon, $C_{14}H_5 \left\{ \begin{array}{l} CH_3 \\ (OH)_2 \\ O_2 \end{array} \right.$ aufzufassen. Die Chrysophansäure steht zum Emodin in der Rhabarberwurzel in derselben Beziehung, wie in der Krappwurzel Alizarin und Purpurin.

Nitrochrysophansäure, Chrysamminsäure und Chrysazin (Liebermann und Giesel). Die Verff. fanden, dass der Nitrochrysophansäure die Formel $C_{15}H_6N_4O_{12}$ zukommt und dass sie mit der Chrysamminsäure nicht identisch sei.

Die *Tetranitrochrysophansäure* wurde durch Nitriren der Chrysophansäure dargestellt. Sie bildet gelbe, schmale Blättchen oder Nadeln, aus den Salzen gefällt gelbe Flocken. Sie ist in kaltem Wasser fast unlöslich, schwer löslich in heissem. Die Analysen

gaben Zahlen, die mit der Formel $C_{15}H_6N_4O_{12}$ gut übereinstimmten.

Die *nitrochrysophansauren Salze* sind im Allgemeinen in reinem Wasser leicht oder doch viel leichter löslich als die chrysamminsauren. Sie haben nicht den Metallglanz der letzteren und krystallisiren schlecht.

Das *Tetranitrochrysophankalium* $C_{15}H_4(NO_2)_4O_4K_2 + xaq$ ist in überschüssigem Kaliumcarbonat schwer, in reinem Wasser leicht löslich, daraus in rothen dünnen, gallertartig sich ausscheidenden Nadeln ohne Goldglanz krystallisirend.

Tetranitrochrysophancalcium, $C_{15}H_4(NO_2)_4O_4Ca + xaq$. Durch Digeriren der Säure mit einer Lösung von Calciumacetat dargestellt und aus verdünntem Alkohol umkrystallisirt, gleicht der vorigen Verbindung, ist aber weniger löslich. Bildet feine rothe Nadeln.

Tetranitrochrysophanmagnesium, $C_{15}H_4(NO_2)_4O_4Mg + xaq$ ist ein schwerlösliches, krystallinisches rothes Pulver.

Das *Hydrochrysammid* wurde aus dem chrysamminsauren Kali durch Reduction mit Natriumsulfhydrat gebildet und die Analysen führten zur Formel $C_{14}H_4(NO_2)_4O_4$.

Chrysazin. Diese Verbindung wurde aus dem Hydrochrysammid durch Verreiben mit conc. Schwefelsäure, Versetzen mit Wasser, Einleiten von salpetriger Säure, Eintragen in absoluten Alkohol, Filtriren, Erwärmen und Aufkochen dargestellt. Das Product wurde durch Aether, Eisessig und Alkohol gereinigt.

Das völlig reine Chrysazin bildet wohlausgeprägte rothbraune, glänzende Nadeln, die namentlich schön aus Eisessig erhalten werden. Alkoholische Lösungen schieden die Substanz auch häufig in Form gelber Blättchen ab, diese gehen aber durch Umkrystallisiren aus Eisessig wieder in Nadeln über. Beide Formen lassen sich in einander überführen und sind daher identisch, auch schmelzen beide bei 191°. Alkohol, Chloroform, Eisessig, Aether lösen das Chrysazin. Conc. Schwefelsäure löst es mit rother Farbe. Kohlensaure Alkalien und Ammoniak verbinden sich langsam mit dem Chrysazin, kaustische Alkalien lösen es mit gelbrother Farbe auf und Kalk- und Barytsalze fällen daraus rothe Salze. Bleiessig erzeugt aus der alkoholischen Lösung keine, Bleizucker rothe Fällung.

Aus den Analysen ergab sich die Formel $C_{14}H_8O_4$ und es ist daher das Hydrochrysammid als Tetramidochrysazin, die Chrysamminsäure als Tetranitrochrysazin zu bezeichnen.

Acetylchrysazin wurde durch Erhitzen von Chrysazin mit Essigsäureanhydrid auf 170°, Schütteln mit Wasser und Umkrystallisiren aus Alkohol erhalten. Die gelben, benzoësäureähnlichen Krystalle schmelzen bei 226—230° und sind in kleinen Blättchen sublimirbar. Durch Alkalien werden sie weder gefärbt, noch gelöst, in der Wärme wird aber Chrysazin zurückgebildet.

Als Ausdruck für die Analysen ergab sich $C_{14}H_6(C_2H_3O)_2O_4$ und die Substanz ist demnach Diacetylchrysazin.

Das *Oxychrysazin* erhält man durch Erhitzen des Chrysazins mit Kali, Auslaugen der Schmelze mit Wasser, Fällen des Farbstoffes mit Säure und Behandeln mit Alkohol.

Der Farbstoff entsteht nach der Gleichung $C_{14}H_8O_4 + O = C_{14}H_8O_5$.

Das Oxychrysazin ist in Alkohol ziemlich schwer, in Alkalien mit violetter Farbe löslich. Kohlensaure Alkalien lösen es schon in der Kälte, Barytwasser giebt einen unlöslichen blauen Niederschlag.

Die Untersuchungen zeigten, dass es ein drittes isomeres Trioxyanthrachinon und nicht identisch mit dem Purpurin und Isopurpurin, mit denen es gleich zusammengesetzt ist, sei.

Nitrochrysazin. Es wurde Chrysazin mit rauchender Salpetersäure nitrirt und eine Substanz von der Formel $C_{14}H_4(NO_2)_4O_4$ erhalten, also gleich zusammengesetzt mit der Chrysamminsäure. Sie ist als Tetranitrochrysazin anzusehen und stimmt mit der Chrysamminsäure sowohl goniometrisch, als auch in der habituellen Entwicklung überein. Ebenso verhielt es sich mit den chemischen Reactionen.

Das *Nitrochrysazinkalium*, $C_{14}H_2(NO_2)_4O_4K_2$ ist grünlichgelb, metallglänzend, in kaltem Wasser äusserst schwerlöslich.

Das *Nitrochrysazincalcium*, $C_{14}H_2(NO_2)_4O_4Ca$ bildet goldglänzende Nadeln und ist in Alkohol löslich.

Das *Nitrochrysazinmagnesium*, $C_{14}H_2(NO_2)_4O_4Mg + 5H_2O$ ist von blendend rothem Krystallglanze und wird beim Trocknen braun.

Nitrochrysazinbaryum, $C_{14}H_2(NO_2)_4BaO_4$. Ziegelrothes Pulver. In Wasser und Alkohol fast unlöslich.

Umwandlung der Oxyanthrachinone in einander durch Amidoverbindungen (Liebermann, Troschke und Fischer).

Die theoretischen Beweggründe der Verff. zu dieser Arbeit übergehend, beginnen wir gleich mit dem

Alizarinamid oder Amidooxyanthrachinon. Aus dem käuflichen wurde reines Alizarin dargestellt und aus diesem nach Erhitzen mit Ammoniak auf 200° durch Säuren die Amidoverbindung gefällt. Nach dem Reinigen entspricht dieselbe der Formel $C_{14}H_9NO_3$.

Das Alizarinamid ist in Alkohol mit brauner Farbe löslich, concentrirte Schwefelsäure löst es rothgelb, conc. Salzsäure beim Erwärmen wenig mit gelber Farbe. In Alkalien, Alkalicarbonaten und Barytwasser ist es mit violettrother Farbe löslich. Es ist sehr beständig und wird durch Schmelzen mit Kali allmählig in Alizarin verwandelt. Auf geeignete Weise liess sich Oxyanthrachinon daraus erhalten. Durch gewisse Veränderungen in den Bedingungen der Einwirkung des Ammoniaks auf Alizarin liess sich

Alizarinimid, $C_{14}H_7NO_2$ in rothbraunen Nadeln erhalten.

In derselben Weise, wie das Alizarinamid, entsteht durch Einwirkung von Ammoniak auf Purpurin das

Purpurinamid, $C_{14}H_9NO_4$. Dieses bildet braune, metallischgrün glänzende Nadeln. Die Lösung in Alkali ist roth. Beim Behandeln mit salpetriger Säure gab es

Purpuroxanthin $C_{14}H_8O_4$, das mit Barytwasser eine gelbrothe Lösung gab, sich in Alkohol leicht löste und leicht in gelben Nadeln oder schmalen Blättchen sublimirbar war.

Das *Purpuroxanthinamid*, $C_{14}H_9NO_3$, wie die früheren Amide dargestellt, bildet braune, grünglänzende Nadeln.

Amidochrysophansäure, $C_{15}H_{11}NO_3$, dargestellt durch Erhitzen der Chrysophansäure mit Ammoniak auf 200°, Fällen mit Salzsäure und Reinigen, bildet braune Blättchen. Durch geeignete Modification der Einwirkung des Ammoniaks wurde Chrysophansäureimidammoniak erhalten und aus diesem durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid

Acetylchrysophansäureimid $C_{15}H_8O_2N(C_2H_3O)$.

In Bezug auf die detaillirten Darstellungen und Reinigungen der einzelnen oben genannten Verbindungen, wie auf die vielfach angeknüpften theoretischen Betrachtungen muss, als hier zu weit führend, auf die Originalarbeit verwiesen werden (Annal. d. Ch. Bd. 183. p. 145. 1876). (J.)

Ueber das ***Emodin aus Rhamnus frangula-Rinde*** arbeiteten Liebermann und Waldstein. Die Verff. bedienten sich einer Substanz, welche von Merck in folgender Weise dargestellt worden. Die Rinde wurde mit verdünnter Natronlauge erschöpft, die Auszüge wurden mit Salzsäure gefällt, der Niederschlag wieder mit Natronlauge gekocht und mit Salzsäure gefällt. Alsdann wurde er in kochendem, absolutem Alkohol aufgenommen und aus diesem wiederholt krystallisirt. Die Verff. reinigten dieses Product durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure und drei- bis viermaliges Umkrystallisiren aus Alkohol oder aus Eisessig.

Aus Eisessig krystallisirt, bildete das Präparat schöne, orange, seidenglänzende Nadeln ohne die von Faust beobachteten Tafeln. Sie enthielten Essigsäure und Wasser, verloren diese bei 140° und wurden dabei matt.

Diese Substanz gab 67,0 und 67,4 % C und 4,3 und 3,9 % H. Bei 190° getrocknet, wobei ein geringer Antheil sublimirte, fanden sich 66,7 und 67,2 % C und 3,9 und 4,1 % H. Als unter grossem Verlust die Substanz sublimirt, dann aus absolutem Alkohol krystallisirt und bei 150° getrocknet worden war, wurden 67,1 % C und 3,7 % H gefunden.

Diese Resultate stimmen für die Formel $C_{15}H_{10}O_5$ des Emodins.

Die Acetylverbindung wurde am besten erhalten durch Erhitzen mit Essigsäureanhydrid auf 180°. Diese reinigte man durch Ausziehen mit verdünntem Alkali, so lange dasselbe bei einigem Stehen noch gefärbt wurde. Aus Alkohol umkrystallisirt bildet die Substanz gelbe Nadeln, die bei 193° schmelzen und bei 115° getrocknet zur Formel $C_{15}H_7(C_2H_3O)_3O_5$ führten. (Gefunden 63,6 und 63,9 % C und 4,2 und 4,0 % H).

Der durch Zinkstaub entstehende Kohlenwasserstoff ergab, dass er sich nicht ganz wie Anthracen, sondern genau wie das aus Emodin und Chrysophansäure erhaltene Gemisch von Anthracen und Methylanthracen verhielt. Durch Oxydation wurde eine geringe Menge von Anthrachinoncarbonsäure erhalten, was entschieden auf Methylanthracen zurückweist.

Die Identität mit dem Emodin ergiebt sich ferner auch noch aus der Löslichkeit, der Art der Krystallisation und der Lösungsfarbe in Alkalien. Baryt- und Kalkwasser fällen roth und die Niederschläge lösen sich etwas beim Kochen, sie werden von Alaun wenig mit gelber Farbe aufgenommen und daraus durch Ammoniak roth gefällt. Beide Niederschläge geben, mit Salpetersäure verdampft, gelbe, in Wasser roth lösliche Nitroverbindungen. Sowohl aus Eisessig umkrystallisirtes Emodin, wie das vorliegende Präparat bleiben bei 100° glänzend und werden bei 140° matt und die Acetylverbindungen beider schmelzen fast gleich.

Somit wäre das Vorkommen des Emodins in der Frangularinde erwiesen, in welcher es beiläufig zu 0,2 % vorkommt.

Faust's Frangulinsäure scheint in der That von der Substanz der Verff. verschieden zu sein und könnte vielleicht ein Bioxymethyl-Anthrachinon und eine niedere Oxydationsstufe des Emodins sein; die Frangulinsäure könnte mit dem Emodin, wie im Krapp Alizarin und Purpurin vorkommen. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jahrg. p. 1775.) (J.)

Pikraminsäure wird von Frébault als Reagens für Säuren und Alkali empfohlen. Ihre Salze werden mit Säuren grüngelb, während sie in neutraler und alkalischer Lösung schön roth gefärbt sind. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 4. p. 263.)

Aetherische Oele.

Seine im Jahresber. f. 1873. p. 410 gemachten Mittheilungen *über Löslichkeit ätherischer Oele in Alkohol und die auf diese basirte Nachweisbarkeit einer Verfälschung theuerer Oele mit Terpentin- und Copaivaöl* hat Dragendorff (Pharm. Journ. and Trans. II. Ser. Vol. 6. No. 289. p. 541, No. 291. p. 581, No. 294. p. 641, No. 296. p. 681) durch neue Versuche erweitert.

Verf. bespricht zunächst die Löslichkeit einiger bisher nicht berücksichtigter Oele, welche theils in seinem Laboratorium dargestellt und im frischen Zustande untersucht worden sind, theils aus der chemischen Fabrik des Herrn Zeise in Altona stammen und für deren Reinheit er einstehen kann. Diese letzteren Oele waren z. Th. bereits einige Jahre aufbewahrt. Auch einige Proben aus anderen Bezugsquellen wurden des Vergleiches halber berücksichtigt.

I. *Cubebenöl.* Die mit A bezeichnete Probe ist selbst dargestellt, B von Herrn Zeise, C vor mehreren Jahren aus einer deutschen Droguenhandlung bezogen. 1 CC. Oel gab mit

Weingeist von	A.	B.	C.
100 Proc. Tralles	—	—	0,1 CC. klare, 0,2 CC. trübe Mischung
97 „ „	—	—	0,1 CC. klare, 0,2 CC. trübe Mischung, die erst bei 4 CC. sich zu klären beginnt und bei 6 CC. nicht völlig klar ist.
94,5 „ „	—	Mischt sich in jedem Verhältniss klar.	6 CC. fast klar.
91 „ „	—	0,2 klare Mischung die mit 2 CC. trübe wird.	auch mit 12 CC. keine völlig klare Lösung.
90 „ „	die ersten Tropfen mischen sich klar 0,1 CC. trübe, 0,4 CC. wieder klar (bei 18°5 C. — bei 20° schon 0,2 CC. klare Mischung.	—	—
87 „ „	—	0,75 CC. klare Mischung, mehr trübe.	—
85 „ „	1—3 Tropfen mischen sich klar, 0,1 CC. trübe, bei 7,5 CC. wieder Klärung.	8 CC. geben fast klare Mischung.	—
80 „ „	1—3 Tropfen mischen sich klar, 0,1 CC. trübe u. selbst 10 CC. klären nicht völlig.	—	—

Die Concentration des Alkohols, bei welcher man wenigstens eine Beimengung von Oleum Copaivae aufsuchen könnte, ist diejenige von 90 % Tr.

II. *Bittermandelöl.* Das selbstbereitete Oel mischt sich mit Weingeist von 80 % und mehr in jedem Verhältniss; 1 CC. bedarf 1,7 CC. Weingeist von 63 % Tr. zu klarer Mischung. Bittermandelöl aus einer hiesigen Apotheke gebrauchte auf jeden

CC. 1,6 CC. Weingeist von 63 %
2,6 „ „ „ 54 „

war aber nicht mehr klar löslich in 12 CC. Weingeist von 40 % Tr.

Nitrobenzin giebt auch mit der zehnfachen Menge Weingeist von 63 % keine und erst mit 4 CC. Weingeist von 80 % klare Mischung. 1 CC. eines Gemenges von Bittermandelöl mit 10 % Nitrobenzin bedurfte 1,9 CC. Weingeist von 63 %, um klar zu werden, doch trat beim Stehen schnell wieder Trübung ein. 1 CC. derselben Nitrobenzinmischung wurde mit 3,3 CC. Weingeist von 54 % klar. Die Verfälschung des Bittermandelöles mit Nitrobenzin ist demnach durch Alkohol nachzuweisen.

III. *Das aus Pfirsichkernen destillirte Bittermandelöl* zeigt genau dieselben Eigenschaften wie das gewöhnliche. 1 CC. löst sich in 1,7 CC. Weingeist von 63 %.

IV. *Senföl.* A selbstbereitet, B von Zeise, C aus Deutschland bezogen und einige Jahre aufbewahrt. 1 CC. mischt sich klar mit

Weingeist von	A	B	C
85 Proc. Tralles	1,3 CC.	1,2 CC.	1,3 CC.
80 „ „	3,0 „	1,2 „	—

Auch hier sind Verfälschungen mit Terpentin-, Copaivaöl und Petroleum durch die Alkoholprobe nachzuweisen.

V. *Fenchelöl.* Bei diesem und den zunächst zu besprechenden Oelen ist schärfer wie bei den bisher abgehandelten auf die Temperatur, bei welcher man den Versuch ausführt, zu achten. Das selbstbereitete Oel ist in Weingeist von 93 % in jedem Verhältniss löslich. 1 CC. desselben bedurfte zu klarer Lösung

Weingeist von	bei		
90 Proc. Tralles	22° C.	0,45 CC.	Alle diese Gemische werden bald wieder trübe.
85 „ „	21° „	2,9 „	
85 „ „	25° „	2,5 „	
85 „ „	27° „	2,3 „	
85 „ „	29° „	1,8 „	

Ein aus Leipzig bezogenes Fenchelöl wurde gleichfalls mit 2,5 Raumtheile Weingeist von 85 % Tr. bei cc. 22° klar.

VI. *Anisöl.* 1 CC. Selbstbereitetes Oel verlangte

Weingeist von	bei	
93,5 Proc. Tralles	22° C.	0,3 CC.
90 „ „	23° „	2,4 „
85 „ „	27° „	4,6 „
85 „ „	17°,5 C.	6,3 „

Es sind demnach sowohl beim Fenchel- wie beim Anisöle, wenn man nur die Temperatur beobachtet, die Bedingungen für Nachweisung eines Zusatzes von Terpentin- und namentlich Copaivaöl nicht ungünstig.

VII. *Rosenöl.* Das feinste Oel, welches D. im Handel erlangen konnte, verhielt sich folgendermassen. 1 CC. war mit

Weingeist von	bei	
93,5 Proc. Tralles	28° C.	in jedem Verhältniss mischbar.
91 „ „	30° „	1,8 CC. klar, mit mehr schwach trübe mischbar, mit 8,4 CC. wieder völlig klar.
90 „ „	30° „	0,6 CC. schwach trübe; 1,0 CC. stark trübe, mit 10 CC. nicht wieder ganz klar.
85 „ „	30° „	bis 1,4 CC. klar, mit mehr Weingeist trübe, auch noch mit 10 CC.

Alle Mischungen von Rosenöl mit Weingeist scheiden bei 26° C. einen Theil, bei 25° C. sämmtliches Stearopten aus:

Eine Verfälschung mit Copaivaöl liesse sich jedenfalls erkennen.

VIII. *Orangeblüthenöl.* Auch dieses Oel ist durch den Handel bezogen, so fein wie es zu haben war. 1 CC. war mit

Weingeist von	bei	
90 Proc. Tralles	17° C.	0,4 CC. und mehr klar mischbar.
86 „ „	17° „	0,5 CC. klar, mit 4,2 CC. trübe mischbar.
86 „ „	26° „	9 CC. klar mischbar,
85 „ „	16°5 C.	0,2 CC. trübe; mit 0,6 CC. klar mischbar. Bei 3,8 CC. trat schwache Trübung ein, welche auch mit 10 CC. nicht völlig schwand.

Auch hier wäre durch Weingeist von 90 % eine Beimengung von Copaivaöl und billigeren Aurantiaceenölen nachzuweisen.

IX. *Melissenöl.* Lag in zwei durch den Handel bezogenen Proben vor. 1 CC. derselben gab mit

Weingeist von	A	B
90 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss klare Mischung	bis zu 1,6 CC. klare Mischung, mit mehr trübe Mischung, welche durch 7,8 CC. bei 28° C. wieder klar wurde.
85 „ „	mit 0,4 CC. klare Mischung bei 18° C.; mit 2,2 CC. schwache Trübung, welche auch bei 10 CC. nicht aufhörte.	mit 0,6 CC. klar bei 17°,5 C., mit 1,4 CC. Trübung die bei 25°,5 mit 8 CC. wieder schwand.
82 „ „	mit 0,6 CC. klare Mischung bei 18°; mit 2,8 CC. Trübung, die mit 10 CC. nicht wieder aufhörte	mit 1,2 CC. klar; mit 1,6 CC. trübe, dann auch mit 10 CC. nicht klar (Temp. 19° C.)

Hier ist allem zuvor zu versuchen, ob auch das frische Oel, nachdem es sich mit wenig Alkohol klar gemischt hat, mit mehr wieder trübe wird. Sollte dem nicht so sein, so würde man hoffen dürfen, dass sich durch Alkohol mit 82 % Tr. Beimengungen von Terpentin- und Copaivaöl nachweisen lassen.

X. *Oleum Chamomillae citratum.* Bei diesem Oele, welches in einer sehr guten Probe untersucht werden konnte, sind, wie zu erwarten war, die Chancen für den Nachweis fremder Beimengungen nicht günstig. Man fand, dass sich 1 CC. mit

Weingeist von		
93,5 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss	klar mischt
90 „ „	4,6 CC. bei 19°	„ „
85 „ „	auch nicht mit 10 CC.	„ „

XI. *Reines Chamillenöl* hat D. bisher nicht in einer zuverlässig ächten Probe untersuchen können. Ein aus Leipzig bezogenes, schön, tiefblaues Oel, für dessen Reinheit D. nicht garantiren kann, gab weder mit Weingeist von 87 % noch solchem von 93,5 % und 96 % klare Mischungen. Selbst wenn D. diese in 10facher Menge anwandte schieden sich blättrige Massen aus. Jedenfalls ist es nicht wahrscheinlich, dass hier die Alkoholprobe gute Resultate gewähren kann, es sei denn, dass man gerade auf die Ausscheidung der ebenerwähnten blättrigen Massen als Argument der Reinheit Gewicht lege.

XII. *Ingweröl.* Dieses Oel hatte D. in 2 von Herrn Zeise dargestellten Proben untersucht und zwar A aus afrikanischem, B. aus Bengal-Ingwer destillirt. 1 CC. wurde mit

Weingeist von	A.	B.
100 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss klar.	—
97 „ „	0,2 CC. klar, mit mehr trübe, mit 2,8 CC. wieder klar.	in jedem Verhältniss klar
94,5 „ „	5,7 CC. fast klar.	0,2 CC. klar, mit mehr trübe, mit 4,5 CC. wieder fast klar.
19 „ „	10 CC. „ „	

Eine dritte ältere Probe, aus Deutschland bezogen, war mit wenig absolutem Alkohol klar, mit 1,5 Raumth. desselben trübe und mit Weingeist von 97 % überhaupt nur trübe mischbar.

XIII. *Sandelholzöl.* Auch dieses Oel hatte Herr Zeise in 2 Proben, A. aus Südseesandel, B. aus Südamerik. Sandel destillirt, vergleichen konnte D. die Oele mit 2 vor mehreren Jahren aus Deutschland bezogenen und zwar C. Westindischem und D. Ostindischem Sandelöle. 1 CC. wurde mit

Weingeist von	A.	B.	C.	D.
91 Proc. Tralles	in jedem Verh. klar	—	—	in jedem Verh. klar
87 „ „	—	—	—	0,7 CC. klar
85 „ „	—	0,8 CC. klar	—	7 CC. grösstentheils gelöst
80 „ „	1,2 CC. klar	1,8 CC. klar	1,6 CC. klar	11 CC. nicht klar
77 „ „	1,5 CC. klar	11 CC. nicht ganz klar	—	—
73 „ „	2,7 CC. klar	12 CC. nicht ganz klar		

Auch hier ist Aussicht, dass die Beimengungen erkennbar sein werden, es müssen aber auch hier weitere Versuche mit frischen Oelen ausgeführt werden.

XIV. *Oel der Pinus Cedra* von Herrn Zeise dargestellt. 1 CC. wurde mit

Weingeist von	
94,4 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss klar.
91 „ „	0,3 CC. klar, mit mehr trübe, mit 6 CC. wieder klar.
87 „ „	8 CC. fast klar.
85 „ „	10 CC. nicht klar.

Auch hier ist Aussicht mit frischen Oele befriedigendere Resultate zu erlangen.

XV. *Galangaöl.* Dieses Oel, welches in der Liqueurfabrikation noch mitunter benutzt zu werden scheint, kommt häufig verfälscht in den Handel. Umsomehr muss man bedauern es vorläufig nur in einer nicht ganz frischen Probe, welche D. Herrn Zeise verdankt, untersucht zu haben. Diese mischt sich mit Weingeist von 97 % in jedem Verhältniss, mit 0,2—2 Raumth. von 94 % klar, mit mehr trübe, mit 1/2 Raumth. Weingeist von 91 % wurde sie klar, mit 1 Raumth. trübe und dann auch mit 7,5 CC. nicht

wieder ganz klar. Die Verfälschungen scheinen vorzugsweise mit Piment- und vielleicht Nelkenöl ausgeführt zu werden, welche beide in verdünnterem Weingeist löslich sind. Ein käufl., jedenfalls verfälschtes Oel war mit Weingeist von 77 % in jedem Verhältniss klar mischbar und mit 0,7 Raumth. Weingeist von 73 % klar, mit 2,5 CC. bis 12 CC. desselben trübe mischbar. Man darf erwarten, dass hier gerade die Leichtlöslichkeit des verfälschten Oeles als Beweis der Verfälschung benutzt werden kann.

XVI. *Pimentöl* (Zeise). 1 CC. mischt sich mit Weingeist von

87 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss
73 „ „	1,1 CC.
69 „ „	1,5 CC.
63 „ „	2 8 CC.

es kommt demnach dem Nelkenöle nahe und ist die Beimengung bei ihm leicht nachweisbar.

XVI. *Muskatnussöl* hat gleichfalls Herr Zeise geliefert, neben den mit seinem Oele erlangten Resultaten (A), figuriren diejenigen, welche ein älteres deutsches Oel (B) lieferte. 1 CC. wurde mit

Weingeit von	A.	B.
91 Proc. Tralles	in jedem Verhältniss klar	2 CC. fast klar
87 „ „	3 CC. fast„ 3,8 CC. völlig klar	7 CC. fast klar
85 „ „	6 CC. grösstentheils gelöst, 8 CC. fast klar.	

XVIII. *Pfefferöl.* Ein aus Bataviapfeffer von Herrn Zeise destillirtes Oel bedurfte

4,75 Raumth. Weingeist von 94,5 % Th.
8,5 „ „ „ 91 „ „

und war in Weingeist von 83 % unlöslich. Ein früher aus Deutschland bezogenes Oel, dessen Geruch und sonstige Eigenschaften nicht mit den Zeise'schen übereinstimmten, war noch in Weingeist von 85 % in jedem Verhältniss löslich und wurde mit 5 Raumth. von 80 % fast klar. D. vermuthet, dass letzteres verfälscht war und würde auch hier gerade die leichtere Löslichkeit als Fingerzeig für geschehene Verfälschung benutzen.

XIX. *Oleum Cajeputi rectificatum.* Eine gute Probe gab fast gleiches Resultat wie das schon früher untersuchte Oel. 1 CC. war mischbar mit

2,0 CC. Weingeist von 69 Proc. Tralles
2,6 CC. „ „ 66 „ „

Dragendorff hat ferner Versuche mit selbstbereiteten Oelen ausgeführt, nachdem diese 2—2½ Jahre, meist in nicht völlig gefüllten Flaschen bei Zimmertemperatur aufbewahrt worden sind. Da es sich um dieselben Oele handelt, welche zu den im Jahresb. f. 1873 mitgetheilten Versuchen dienten, so sind die Resultate direct vergleichbar. Sie gestatten eine Antwort auf die Frage: *Verändert ein äth. Oel beim Aufbewahren seine Löslichkeit in Alkohol und in welcher Richtung erfolgt die Veränderung.*

I. *Wachholderbeerenöl.* Auf je 1 CC. des frisch dargestellten Oeles waren 3 CC. Weingeist von 93 % Tr. erforderlich gewesen, um klare Mischungen zu erlangen. Als das Oel nach $2^1/_2$ Jahren wieder untersucht wurde, mischte sich 1 CC. desselben mit 0,5 CC. Weingeist von gleicher Stärke klar, mit 0,8 CC. desselben trübe und die Trübung verschwand auch mit 10 CC. nicht vollständig.

Ein älteres Zeise'sches Wachholderöl war im

Weingeist von	
97 Proc. Tralles	0,1 Raumth. klar, mit mehr trübe mischbar.
94,5 „ „	2,5 Raumth. grösstentheils gelöst, mit 5 Raumth. fast klar.
91 „ „	6 Raumth. grösstenth. gelöst mit 10 Raumth. nicht ganz geklärt.

II. *Copaivaöl* (Ader). 1 CC. war vor $2^1/_2$ Jahren in 6,5 CC. Weingeist von 95 % Tr. klar löslich, jetzt war zwar der grössere Theil des Oeles durch 8 CC. Weingeist derselben Stärke gelöst, völlige Klärung aber auch mit 10 CC. nicht zu erreichen.

III. *Kümmelöl.* 1 CC. brauchte

Weingeist von	frisch	nach $2^1/_2$ Jahren
86 Proc. Tralles	0,45 CC.	0,85 CC. (geringe Fluorescenz), 1 CC. völlig klar, 2 CC. Trübung auch mit 10 CC. nicht schwindend
85 „ „	0,6 CC.	wurde selbst mit 10 CC. nicht ganz klar. Aehnlich verhielt es sich gegen Weingeist von 80 %, 75 % und 70 %.

IV. *Pfeffermünzöl.* 1 CC. wurde früher mit 1,7 CC. von 74 % Tr. klar, jetzt mit 1,8 CC. von 75 %, aber mit 2 CC. trat wieder Trübung ein, die auch mit 10 CC. nicht wieder völlig aufhörte. Von 78 % Weingeist waren 1,35 CC. zu klarer Mischung erforderlich, aber 1,45 gaben gleichfalls wieder trübe, Weingeist von 70 % gab überhaupt keine ganz klare Mischung mehr.

V. *Krausemünzöl* bedurfte 2,5 Raumth. Weingeist von 65 % und 1,6 von 76 % zu klarer Mischung, jetzt war es mit dem 10-fachen seines Volums Weingeist von 65 % nicht mehr klar mischbar, gab aber mit 1,8 CC. von 70 % klare, mit mehr wieder trübe Gemenge.

VI. *Rosmarinöl*, welches früher 6 Raumth. Weingeist von 76 %, 1,4 von 78 %, 0,8 von 80 % verlangte, gab mit dem 10-fachen Volum der beiden ersteren kein klares Gemisch mehr. Mit 1,1 Raumth. Weingeist von 80 % gab es schwach fluorescirende Mischung, mit 1,3 Raumth. aber bereits wieder Trübung.

VII. *Majoranöl* war in 0,8 Raumth. Weingeist von 80 % klar mischbar und ist es jetzt mit 1,0 Raumth. desselben (in nicht gefüllter Flasche aufbewahrt). Der Inhalt einer anderen völlig gefüllt aufbewahrten Flasche von derselben Darstellung bedurfte 1,3 Raumth. um sich bis auf geringen bläulichen Schimmer und 1,5 Raumth. um sich völlig klar zu lösen.

Aus diesen Versuchen geht hervor, dass die untersuchten

Oele beim Aufbewahren sich in der Weise verändert haben, dass sie

a. etwas schwerer löslich und grösstentheils

b. nur noch mit einer gewissen Menge Weingeist klar mischbar sind.

Ob daneben c. aber nicht auch noch die Möglichkeit vorliegt, dass ein Oel beim Aufbewahren etwas leichter für Alkohol löslich wird? Schon in seiner ersten Abhandlung hat D. für Terpentinöl dies als möglich anerkannt und auch beim Sabina-, Citronen-, Kümmel- und Nelkenöl *) war das auf Grundlage früherer Versuche nicht ganz unwahrscheinlich. Leider lässt sich diesen Augenblick noch nicht viel Neues zur Klärung dieser Frage beitragen. Man kann nur darauf hinweisen, dass auch jetzt wieder ein älteres Zeise'sches Kümmelöl untersucht wurde, welches leichter löslich, als frisch dargestelltes Oel war (es bedurfte 1,9 Raumth. Weingeist von 77 % Tr.). Man muss es ferneren Untersuchungen überlassen zu bestätigen, ob nicht bei diesen Verschiedenheiten der Oele ein geringer Wassergehalt in der Weise betheiligt ist, dass er dieselben schwerer, resp. nur in gewissen Verhältnissen mit Weingeist mischbar macht, während Oele im entwässerten Zustande aufbewahrt, etwas leichter löslich werden.

In hohem Grade merkwürdig ist die Neigung vieler Oele, welche eine Zeitlang aufbewahrt waren, sich mit geringen Mengen eines Weingeistes klar zu mischen, während sie mit mehr Weingeist derselben Stärke trübe Mischungen geben. Man erhält hier mitunter den Eindruck als handle es sich um Verbindungen zwischen Oel und Alkohol, welche klar, aber in Alkohol unlöslich sind. Mitunter wieder fühlt man sich zu der Ansicht gedrängt, dass ein Unterschied existire zwischen Lösung von Alkohol in Oel und Lösung von Oel in Alkohol, mit anderen Worten, dass ein Oel Alkohol zu lösen vermöge und doch unlöslich in gleich starkem Alkohol sein könne.

Fragen wir nun ob die Veränderungen, welche ächte Oele beim Aufbewahren erleiden, nicht geeignet sind, die ganze Alkoholprobe für die äther. Oele unbrauchbar zu machen, so wäre zunächst in Bezug auf die in c. angedeutete Möglichkeit zu betonen, dass ein Leichterlöslichsein beim alten Terpentin- und Copaivaöle nur in so engen Gränzen vorzukommen scheint, dass dadurch die Empfindlichkeit der Mischprobe kaum verringert wird. Wenn aber das mit Terpentin- oder Eucalyptusoel versetzte Oel selbst leichter löslich wird, so wird auch das auf die Nachweisung der beigemengten Verfälschung in vereinzelten Fällen höchstens insofern einen geringen Einfluss ausüben, als durch den leichter löslichen Begleiter auch das Terpentin- resp. Copaivaöl etwas leichter löslich geworden sein könnte.

Für den Fall b), wird es besonders berücksichtigt werden müssen, dass es für die *reinen* Oele ein Verhältniss giebt, in wel-

*) Aelteres Zeise'sches Oel fand D. fast gleichwerthig mit seinem frischen (löslich in 1,9 Raumth. Weingeist von 63 %).

chem sie sich mit Alkohol klar mischen, dass aber bei Gegenwart von Terpentin- oder Copaivaöl auch bei Einhaltung dieses Verhältnisses *keine* klare Mischung zu Stande kommt.

Ebenso scheinen die Chancen für diejenigen Oele zu liegen, welche beim Aufbewahren etwas schwerer löslich werden. Hier ist übrigens die Veränderung in den meisten Fällen nicht gross genug, als dass man sagen dürfte, sie mache die Nachweisung von Copaivaöl etc. unmöglich.

D. hat versucht die erwähnten Uebequemlichkeiten in der Art zu heben, dass er das durch Aufbewahren veränderte Oel durch Destillation mit Wasserdämpfen rectificirte und dann die Alkoholprobe ausführte. Auch zu diesen Versuchen hat Verf. sich der selbstbereiteten Oele bedient. Die Resultate sind folgende:

I. *Wachholderöl.* 1 CC. wurde

Weingeist von	Frisch	Nach $2^1/_2$ Jahren	Rectificirt
93,5 Proc. Tralles	3 CC. klar	nur mit 0,5 CC. klar	mit 2,8 CC. bei 18—20° klar *).
90 „ „	4,5 CC. klar.		4,35 CC. bei 29° für kurze Zeit klar.

II. *Sabinaöl.* 1 CC. wurde bei 27—29° mit

Weingeist von	Frisch	Rectificirt
85 Proc. Tralles	0,9 CC. klar	3,7 CC. klar
84 „ „	0,9 „ „	4,65 „ „
82 „ „		7,1 „ „

III. *Kümmelöl.* 1 CC. wurde bei 21° mit 5,3 CC. Weingeist von 86 % und 7,5 CC. von 85 % klar.

IV. *Rosmarinöl.* 1 CC. wurde bei 19—21° mit

4,1 CC. Weingeist von 84 % } klar
5,6 „— „ „ 82 „ }

Mit 10 CC. Weingeist von 80 % nicht vollständig klar.

Wir ersehen hieraus, dass durch Rectification im Wasserdampfstrome Oele allerdings die Fähigkeit wiedererlangen können sich mit Weingeist *klar* zu mischen, nicht aber die ursprüngliche Leichtlöslichkeit.

Es lässt sich demnach die Alkoholprobe zur Erkennung einer Verfälschung mit Terpentin- und Copaivaöl nur bei frischen Oelen verwerthen. Sie kann aber, da bisher unter allen untersuchten frischen Oelen keines gefunden wurde, welches nachdem es sich mit einem Alkohol klar gemischt, durch mehr Alkohol von derselben Stärke trübe geworden wäre, gebraucht werden, um zu zeigen, dass das untersuchte Oel nicht frisch, sondern verharzt ist und kann vor dem Ankauf desselben warnen. Sie kann endlich wahrscheinlich machen, dass ein Oel von leidlich gutem Aussehen aber geringer

---

*) Auch hier findet man wieder eine gewisse Abhängigkeit von der Temperatur.

1 CC. Oel wird klar bei 30,5° mit 2,25 CC. Weingeist von 93,5 % Tr.
1 „ „ „ „ „ 27,5° „ 2,5 „ - „ „ „ „ „
1 „ „ „ „ „ 25° „ 2,6 „ „ „ „ „ „
1 „ „ „ „ „ 22° „ 2,7 „ „ „ „ „ „

Löslichkeit durch Rectification aus einem schon verharzten dargestellt wurde.

Das muss allerdings zugestanden werden, dass es immer noch Mittel giebt um eine Erkennung des Terpentinölzusatzes auch für die Alkoholprobe zu verdecken. Man braucht ja nur in einem gewissen Verhältniss das verfälschte Oel auch noch mit absolutem Alkohol zu versetzen. Glücklicherweise können wir aber gerade diese am Leichtesten von allen in der Praxis vorkommenden Zusätze darthun und in solchen Fällen genügt es am Ende, dass eine fremde Beimengung nachgewiesen werde.

Wie wünschenswerth es ist, dass der Apotheker wiederum häufiger wie in der neueren Zeit selbst die Darstellung äth. Oele ausführe, lässt sich leicht beweisen. Man wird, wenn man im Handel vorkommende Oele untersucht, überrascht, sie so wenig mustergültig zu finden.

D. hat eine Collection von äth. Oelen, aus einer der renomirteren Fabriken stammend, unter Händen gehabt, welche offenbar frisch destillirt, meistens völlig farblos, von sehr elegantem Ansehen waren, und gefunden, dass sich das

Cubebenöl in Weingeist von 87 % überhaupt nicht klar löste.

Bergamottöl „ „ „ 77 „ „ „ „ „ und mit solchem von 80 % erst bei Anwendung von 7 CC. Raumth. fast klar wurde.

Pfeffermünzöl erst in 4 Raumth. Weingeist von 69 % und 2,1 „ „ „ 73 „ gelöst wurde, während ein ächtes Mitchamöl in 2,0 Raumth. Weingeist von 70 % und in 1,4Raumth. von 78 % löslich war.

Lavendelöl mit 10 Raumth. Weingeist von 63 % oder 66 % nicht und erst mit 2,5 Raumth. von 69 % klar wurde. Ein käufl. Mitchamöl wurde mit 1,6 Raumth. von 70 % und 3,5 Raumth. von 66 % klar.

Rosmarinöl mit dem 10fachen Volum Weingeist von 80 % nur trübe Mischung gab.

Bei diesen Oelen war, wie Verf. glaubt, die Verfälschung schon vor der Destillation zugesetzt.

Aus einer anderen Fabrik war das

Rosmarinöl selbst nicht mit 10 Raumth. Weingeist von 78 % ganz klar zu erhalten.

Fenchelöl erst mit 3,2 Raumth. von 85 %.

Peffermünzöl auch mit 10 Raumth. von 78 % nicht

Krausemünzöl „ „ 10 „ „ 70 „ „

Majoranöl „ „ 8,5 „ „ 78 „ „ und erst mit 5,5 „ „ 82,5 %.

Bei einer dritten Sendung klärte sich das

Krausemünzöl erst mit 8,5 Raumth. Weingeist von 75 %

Ital. *Rosmarinöl* auch mit 10 Raumth. Weingeist von 84 % nicht

Gall. „ „ „ 10 „ „ „ 78 „ „

Majoranöl „ „ 10 „ „ „ 85 „ „

[Ich habe die Freude obige Mittheilungen vervollständigen zu können durch Löslichkeitsbestimmungen mit längere Zeit aufbewahrten Oelen. Letztere sind sämmtlich vom verstorb. Apotheker W. Vogel in Zürich dargestellt und Proben derselben befinden sich im Besitz des Herrn Prof. Dr. Schaer ebendort. College

Schaer hat mich dadurch, dass er eine Wiederholung meiner Versuche mit diesem Material unternahm und dass er mir gestattete seine Resultate hier vorzuführen, zu grossem Danke verpflichtet. Der Uebersicht halber hat Prof. Schaer seine und meine Versuche tabellarisch neben einandergestellt, wie ich es hier zum Abdruck bringe. D.)

Löslichkeit äther. Oele in Alkohol (A.) frisches Oel, (B) circa 2½jähriges Oel, je 1 CC. bei mittlerer Temp. nach Dragendorff.

1. *Ol. Caryophyllorum* (A.) in 2,4—2,7 Alk. 60 % klar gel., (B) in 1,9 Alk. 63 % klar gelöst.
2. *Ol. Eucalypti.*
3. *Ol. Majoranae* (A.) in 0,8 Alk. 80 % klar gel., (B.) in 1,3—1,5 Alk. 80 % klar gel.
4. *Ol. Rosmarini* (A.) in 0,8 Alk. 80 % klar gel., (B.) in 1,1 Alk. 80 % klar, bei 1,3 trübe.
5. *Ol. Menthae crispae* (A.) in 1,6 Alk. 70 % klar gel., (B.) in 1,8 Alk. 70 % klar, bei 2—10 trübe.
6. *Ol. Menthae piperit* (A.) in 1,7 Alk. 74 % klar gel., (B.) in 1,8 Alk. 75 % klar, bei 2—10 trübe.
7. dito
8. *Ol. Carvi* (A.) in 0,6 Alk. 85 % klar gel., (B. bei 10 Alk., 85 % noch trübe.
9. *Ol. Copaivae* (A.) in 6 Alk. 95 % klar gel., (B.) bei 10 Alk. 95 % noch trübe.
10. *Ol. Juniperi* (baccar) (A.) in 3 Alk. 93 % klar gel., (B.) bei 0,5 Alk. 93 % klar, bei 0,8 trübe, bei 10 trübe.
11. *Ol. Myristicae aeth.* (A.) mit Alk. 91 % in jedem Verh. klar, (B.) bei 2 Alk. 91 % gelöst, fast klar.
12. *Ol. Terebinthinae* (A.) in 3,5—3,7 Alk. 92 % klar lösl.
13. *Ol. Anisi* (A.) in 6,3 Alk. 85 % klar lösl.
14. dito.
15. *Ol. Foeniculi* (A.) in 2,9 Alk. 85 % klar lösl.
16. *Ol. Cubebae* (A.) in 0,2 Alk. 91 % klar gel., bei 2 trübe. (B.) noch bei 12 Alk. 91 % trübe.
17. dito.
18. *Ol. Calami* in 1 Alk. von 85 % löslich (nach Zeller).
19. *Ol. Petroselin* in 3 Alk. 85 % klar lösl. (nach Zeller).

Löslichkeit äther. Oele in Alkohol je 1 CC. bei 16—18° Celsius nach Schaer.

1. *Ol. Caryophyllor.*, 40jährig unlöslich in Alkohol 63 % auch bei 20 CC.
2. *Ol. Eucalypti glob.*, 3jährig bei 11 CC. Alk. 85 % noch nicht klar gelöst.
3. *Ol. Majoranae*, 4jährig bei 10 CC. Alk. 80 % noch nicht klar gelöst.
4. *Ol. Rosmarini*, 10jährig bei 1,2 Alk. 80 % klar, bei 10 CC. stark opalisirend.
5. *Ol. Menthae crispae*, 40jährig bei 20 CC. Alk. 70 % noch nicht klar gelöst.
6. *Ol. Menthae piperit*, 40jährig bei 16 CC. Alk. 75 % noch nicht klar gelöst.
7. *Ol. Menthae piperit*, 7jährig bei 15 CC. Alk. 75 % noch nicht klar gelöst.
8. *Ol. Carvi*, 10jährig bei 1 CC. Alk. 85 % klar, bei weiterem Zusatz nicht trübe.
9. *Ol. Copaivae*, 40jährig bei 0,4 Alk. 95 % klar, bei 7 trübe, desgl. bei 12 CC.
10. *Ol. Juniperi* (e baccis). 15jährig bei 0,1 Alk. 93 % klar, bei 0,8 opalisirend, bei 1 trübe, noch bei 20 und mehr trübe bleibend.

11. *Ol. Myristicae aeth.*, 40jährig bei 3 Alk. 91 % trübe gelöst, noch bei 7 CC. trübe.
12. *Ol. Terebenthin.* (von Ab. pectin. DC.). 10jährig mit Alk. 92 % in jedem Verhältniss opalisirend.
13. *Ol. Anisi*, 40jährig bei 10 Alk. 85 % gelöst, opalisirend.
14. *Ol. Anisi*, 20jährig mit Alk. 85 % in jedem Verhältniss klar mischbar
15. *Ol. Foeniculi*, 40jährig bei 10 Alk. 85 % gelöst, opalisirend.
16. *Ol. Cubebar*, 30jährig bei 30 Alk. 91 % noch stark trübe, ungelöst.
17. *Ol. Cubebar*, 10jährig bei 0,8 Alk. 91 % klar, bei 2 trübe, noch bei 10 trübe.
18. *Ol. Calami*, 40jährig, auch bei 15 Alk. 75 % stark trübe, bei 30 fast klar gelöst.
19. *Ol. Petroselini*, 40jährig, auch bei 15–20 Alk. 75 % nicht gelöst, stark trübe.

Die von Schaer untersuchten Proben waren in möglichst vollständig gefüllten, wohl verschlossenen Flaschen aufbewahrt und hatten meistens das Ansehen frischer, resp. gut conservirter Oele.

College Schaer begleitet seine Mittheilungen mit folgenden Bemerkungen.

I. Die von Ihnen mitgetheilte Beobachtung, dass manche Oele beim längern Stehen die Eigenthümlichkeit annehmen, mit *wenig* Alkohol sich klar zu mischen, bei weiterem Zusatz aber sich stark zu trüben, kann ich gleichfalls bestätigen, halte sie ebenfalls für *sehr bemerkenswerth* und schliesse mich durchaus Ihrer Ansicht an („There is pruduced an impression, that among other things we have here to do with combinations between oil and alcohol, which are themselves clear, but insoluble in alcohol"). Dies Verhalten scheint mir, wenn ich zu den Ihrigen noch meine Erfahrungen addire, bei folgenden Oelen sicher festgestellt (Ol. Rosmarin, Menth. crisp., M. pip., Copaivae, *Juniperi*, Cubebar).

II. Als solche Oele, die durch das Alter an Löslichkeit in Alkohol entschieden einbüssen, glaube ich vor der Hand auf Grund unserer beiderseitigen Versuche folgende bezeichnen zu können: Ol. Caryophyll., Major., Rosmar., Menth. crisp. et piper., Myrist. Foeniculi, Calami, Petroselini.

III. In diese letztere Cathegorie scheinen auch die Oele von *Anis* und *Cubeben* zu gehören, wie sich aus der Tabelle ergiebt, doch fand ich *sonderbarer* Weise ein 20jähr. Ol. Anisi mit 85 % Alkohol in jedem Verhältniss klar mischbar und ebenso ein 10jähr. Cubebenöl schon mit 0,8 Alk. klar löslich, obwohl bei weiterem Zusatz trüb werdend. Es ist dies in scheinbarem Widerspruche mit andern Versuchen von Ihnen und mir, nach denen *Ol. Anisi* und *Cubebar*, alt geworden, sich auch bei 10 und mehr CC. Alkohol noch nicht klar löst. Ich kann mir diese divergirenden Ergebnisse, nur so erklären, dass entweder die fragl. Oele im Alter zuerst löslicher, dann erst unlöslicher werden, oder aber, dass das Alter von sehr verschiedenem Einflus auf die Löslichkeit ist, je nachdem der Zutritt des Sauerstoffs mehr oder weniger vollständig abgehalten ist. Es scheint mir, dass dieser Punkt besonderes Interesse aufweist und bei späteren Studien mehr noch als

bisher in Erwägung fallen sollte, da vielleicht auf diese Weise manche sonderbare Erscheinung erklärlich wird. Offenbar ist es nicht gleichgültig, ob ein altes äther. Oel, das in Alkohol gebracht wird, durch O-Wirkung in harzartige Producte von saurer Natur verwandelt oder aber nur in Folge molekularer Umlagerungen in isomere Körper übergegangen ist.

IV. Für nachfolgende Oele scheint mir durch die Ergebnisse unserer Versuche das *Löslicherwerden* durch das Alter sicher nachgewiesen: Ol. Carvi, Copaivae, Juniperi, Terebinthinae. Auch hier ist für die beiden ersten, an der Hand Ihrer Versuche anzunehmen, dass dieselben in einem ersten Stadium des Alters zuerst *an Löslichkeit verlieren*, später aber wesentlich an Löslichkeit gewinnen, es sei denn, dass auch hier Unterschiede im Luftzutritte im Spiele sind.

Ueber die *Rectification ätherischer Oele* schreibt Dragendorff in dem obencitirten Journal folgendes:

Für die Rectification des Oleum Terebintinae rectf., Ol. Cajeputi rectf. etc. wird entweder vorgeschrieben, dass sie im Dampfstrome ausgeführt werde oder dass man das Oel mit cc. 6 Th. Wasser so destilliren solle, dass noch ein Theil des Oeles in der Retorte zurückbleibe. Bei ersterem wird in der Regel vorausgesetzt, dass der in das Oel eintretende Wasserdampf unter mehr als 1 Athm. Druck, also mit einer Temperatur über 100° in das Oel gelange. Der Umstand, dass hier das Oel, dessen Siedepunkt oft weit über 100° liegt, mit dem Wasserdampf verflüchtigt wird, hat nichts Befremdendes. Anders ist es mit der Destillation in Gemeinschaft mit Wasser, welches dem Oele flüssig beigemengt wurde. Wenn hier Wasser und Oel gemeinschaftlich in das Destillat gelangen, so sind sie bei der Spannung einer Athm. und bei der Temperatur nicht über, sondern wie ich mich überzeugt habe, sogar unter 100° übergegangen. Das Oel ist hier demnach in seinem Siedepunkt durch das vorhandene Wasser modificirt worden und es liegt hier der Fall vor, auf welchen bereits Magnus aufmerksam gemacht hat, dass Flüssigkeiten, welche *nicht* mit einander mischbar sind, gemeinschaftlich erhitzt, bei einer Temperatur niedriger als der Siedepunkt des leichter siedenden destilliren. Zu diesem Satze haben Pierre und Puchot vor einigen Jahren eine Ergänzung geliefert. Sie bewiesen, durch Experimente mit Wasser einerseits und Amyl-, Butylalkohol, Amylvalerianat etc. andererseits, dass die beiden Flüssigkeiten auch in einem bestimmten Verhältnisse in das Destillat überwandern.

D. hat nun das Zutreffen beider Sätze auch für äther. Oele feststellen können.

I. Als D. 100 Th. Terpentinöl mit 100 Th. Wasser der Destillation unterwarf und die Destillate in graduirten Röhren auffing, wurde nach

Uebergehen der ersten 20 CC. abgelesen 10,5 CC. Oel und 9,5 CC. Wasser
" " " 20 " " 10,5 " " " 9,5 " "

Die Siedetemperatur war 96°,5.

II. Bei einem zweiten ähnlich ausgeführten Versuche fanden sich

in den ersten	20 CC. Destillat	10,5 CC. Oel u.	9,5 CC. Wasser	} Siedepunkt 96°,5
„ „ zweiten	20 „ „	10,5 „ „ „	9,5 „ „	
„ „ dritten	20 „ „	10,0 „ „ „	10 „ „	
„ „ vierten	20 „ „	10,0 „ „ „	10,5 „ „	
„ „ fünften	20 „ „	10,0 „ „ „	10,5 „ „	
„ „ letzten	72 „ „	30,5 „ „ „	41,5 „ „	Siedepunkt 96°,5 – 98°,5.

Es hat sich hier demnach erst das Verhältniss zwischen Wasser und Oel geändert, nachdem bereits ein grösserer Antheil des letzteren überdestillirt war und die Veränderung erklärt sich entweder daraus, dass während der Destillation ein Theil des Oeles sich in Kohlenwasserstoffe polymerisirt hat, deren höherer Siedepunkt und abweichende latente Wärme ein anderes Verhältniss zum Wasser bedingen, oder dass von den ungleich siedenden Gemengtheilen des Oeles anfangs reichlicher der leichter siedende, später die schwerer siedende übergegangen waren.

Dass die Mengen, in welchen Wasser und Oel zur Destillation kommen, keinen grossen Einfluss auf den Ausfall des Versuches ausüben, beweisen folgende beiden Versuche.

III. Destillation von 75 CC. Terpentinöl mit 150 CC. Wasser.

		Oel	Wasser	Temp.
Die ersten	20 CC. des Destillates enthielten	9,5 CC	10,5 CC.	96°,5
„ zweiten	20 „ „ „ „	9,5 „	10,5 „	97°
„ dritten	20 „ „ „ „	9,5 „	10,5 „	„
„ vierten	20 „ „ „ „	9,5 „	10,5 „	„
„ fünften	20 „ „ „ „	8,5 „	11,5 „	„

Der Oelrückstand dieses und des vorigen Versuches in der Retorte war dickflüssig und gelb.

IV. Destillation von 200 CC. Terpentinöl mit 100 CC. Wasser.

Die ersten	20 CC. enthielten	11 CC. Oel und	9 CC. Wasser,	Temp.	96°,5
„ zweiten	20 „ „	11 „ „ „	9 „ „	„	„
„ dritten	20 „ „	10,5 „ „ „	9,5 „ „	„	„
„ vierten	20 „ „	10 „ „ „	10 „ „	„	„
„ fünften	20 „ „	11 „ „ „	9 „ „	„	„

Alle diese Destillationen waren in einer Glasretorte vorgenommen und es waren, um ein Verspritzen von Oel und Wasser zu verhindern, reichlich Drathspiralen in dieselbe gebracht worden.

Dass selbst, wenn man bei Luftverdünnung destillirt, das Verhältniss zwischen Oel und Wasser nicht wesentlich anders wird, beweist ein Versuch, bei welchem D. die Destillationsvorrichtung mittelst der Bunsen'schen Wasserluftpumpe bis auf cc. 200 MM. evacuirt hatte.

V. 150 CC. Terpentinöl und 100 CC. Wasser destillirten unter starkem Aufwallen zwischen 55 – 68° über und als 40 CC. Oel übergegangen waren, fanden sich bei demselben 43 CC. Wasser.

Bei anderen Oelen kommt Aehnliches vor, nur sind die Verhältnisse, in denen Oel und Wasser übergehen, andere. Zum Beweise des Gesagten beschreibt D.

VI. die Rectification eines 5 Jahre alten, bereits etwas verharzten (aber noch fast farblosen) *Pomeranzenschalenöles*. 100 CC. Oel und 100 CC. Wasser gaben im

ersten Destillate	8 CC.	Oel und	12 CC.	Wasser.	Temper.	97°
zweiten „	8,4 „	„ „	11,6 „	„	„	97°,5
dritten „	8,6 „	„ „	11,4 „	„	„	„
vierten „	7,4 „	„ „	12,6 „	„	„	97°,75
fünften „	4,1 „	„ „	5,9 „	„	„	„
Summa	36,5 CC.	Oel und	53,5 CC.	Wasser.		

Zum Oelrest, welcher bereits gelbe Farbe angenommen hatte, wurden neue 100 CC. in die Retorte gegeben und wiederum destillirt. Es enthielt das

sechste Destillat	6 CC.	Oel und	14 CC.	Wasser.	Temper.	98°,3
siebente „	5,6 „	„ „	14,4 „	„	„	98°,5
achte „	4,8 „	„ „	15,2 „	„	„	98°,8
neunte „	4,4 „	„ „	15,6 „	„	„	99°
zehnte „	1,7 „	„ „	9,8 „	„	„	„
Summa	22,5 CC.	Oel und	69,0 CC.	Wasser.		

Nachdem nochmals 100 CC. Wasser zugesetzt waren, gingen über

5,3 CC. Oel und 86,6 CC. Wasser bei 99°
2,5 „ „ „ 50,5 „ „ „ „

Es lag nun die Frage nahe, wie sich die Destillation gestalten werde, falls in das in der Retorte befindliche und durch ein Wasserbad bis gegen 100° erwärmte Oel Wasserdämpfe von gegen 100° und demnach nicht über 1 Athm. Spannung geleitet würden. Der angeführte Versuch

VII. wurde in einer tubulirten Glasretorte, welche mit 200 CC. Terpentinöl beschickt und in die bis nahe zum Boden ein Glasrohr eingeführt war, vorgenommen. Letzteres stand durch möglichst kurze und mit Baumwolle umwickelte Rohrleitung mit einer Kochflasche in Verbindung, in der Verf. Wasser zu starkem Sieden erhitzte.

Das abgekühlte Destillat hatte in den

	CC	CC. Terpentinöl	CC. Wasser	Temp. in der Retorte
ersten	20	10,5	9,5	97°
zweiten	20	11	9	„
dritten	20	10,5	9,5	„
vierten	20	10,5	9,5	„
fünften	20	10,5	9,5	„
sechsten	20	10,25	9,75	97°,5
siebenten	20	10,25	9,75	„
achten	20	10,25	9,75	„
neunten	20	10,25	9,75	„
zehnten	20	9,4	10,6	„

Oel und Wasser sind demnach im Verhältniss von 103,4:96,6 überdestillirt. Bei den in der Retorte gebliebenen 95 CC. Oel fanden sich 71 CC. Wasser.

VIII. Bei einem zweiten ähnlich, aber etwas langsamer, ausgeführten Versuche enthielt die

Portion	CC. Oel	CC. Wasser	Temper.
erste	11,5	8,5	96°,5
zweite	11	9,5	„
dritte	10	10	„
vierte	10,5	9,5	„
fünfte	10	10	„
Summa	53	47,5	

d. h. auf 100 Th. Oel 90 Th. Wasser.

Es folgt hieraus für die Praxis, dass man die Rectification äther. Oele im Dampfstrome bei nicht mehr als 1 Athm. Druck sehr gut ausführen kann. Dass es zweckmässig ist, sie in der eben beschriebenen Weise vorzunehmen, glaubt Verf. behaupten zu dürfen, denn

1) ist das Destillat farblos, dünnflüssig, von gutem Geruch etc. und
2) ist, weil man nur die gerade nöthige Wassermenge anzuwenden braucht, der Verlust durch Gelöstwerden im mitüberdestillirenden Wasser der möglichst kleinste.

Verf. empfiehlt von diesem Gesichtspunkte aus auch das Verfahren den Apothekern, welche längere Zeit vorräthig gehaltene und verharzte Oele wenigstens zum Theil für den Gebrauch in ihrer Officin wieder geeignet machen wollen. Es liegt ja auf der Hand, dass man solche Destillationen in einer ganz kleinen Retorte und mit wenigen CC. Oel ausführen kann.

Wie weit dies möglich, das mögen die folgenden Versuche zeigen.

IX. 200 CC. *Pomeranzenschalenöl* wurden der Dampfdestillation unterworfen. Es enthielt das

Destillat	CC. Oel	CC. Wasser	Temper.
erste	9	12	96°,5
zweite	8	11	97°
dritte	9	12	97°,5
vierte	8,5	10,5	„
fünfte	8,5	11,5	„
sechste	20	29	„
siebente	31	42	98°
achte	9	13	„
neunte	7	11	„
zehnte	4,5	7,5	„
elfte	5,5	8,5	„
zwölfte	5	9	„
dreizehnte	4	9	98°,5
vierzehnte	4,5	8,5	„
fünfzehnte	4,5	18,5	„
sechszehnte	2	16	99°,5

Eine siebzehnte Portion hatte auf 2 CC. Oel 23 CC. Wasser, eine achtzehnte 3 : 38. Bis zum elften Versuche hin sind 120 CC., also 60 % des Oeles überdestillirt und zwar anfangs ungefähr im Verhältniss von 3 Th. Oel zu 4 Th. Wasser, während zuletzt annähernd das Verh. 2 : 3 sich einstellt. (Im Durchschnitt aller 11 Versuche waren auf 100 Th. Oel 140 Th. Wasser übergegangen.) Obige 120 CC. Oel liessen sich noch recht wohl verwerthen, wäh-

rend bei den folgenden ein nicht ganz angenehmer Nebengeruch hervortrat.

In allen Destillationen waren 145 CC. des Oeles abdestillirt. Der Rest in der Retorte war dickharzig und Verf. schliesst aus Beobachtungen an Balsamum Copaivae, dass es das Harz ist, welches einen Theil des Oeles festhielt und vor der Verflüchtigung schützte.

X. 37 CC. eines 3 Jahre aufbewahrt gewesenen *Rosmarinöls* gaben bei der Dampfdestillation ein

erstes Destillat	von	5 CC. Oel	und	5,4 CC. Wasser
zweites "	"	11 " "	"	14,6 " "
drittes "	"	3 " "	"	5 " "
viertes "	"	0,5 " "	"	2,2 " "

Im Ganzen wurden 25 CC. Oel wiedergewonnen (68 %), welche völlig farblos, dünnflüssig und so gut wie frisch dargestellt waren. Der Rückstand in der Retorte bestand grösstentheils aus Rosmarincamphor. Die Destillation dauerte 1 Stunde 20 Minuten.

XI. 18 CC. *Sabinaöl*, ziemlich stark verharzt, gaben 11½ CC. rectif. Oel, dessen erste 4 CC. mit 6 CC. Wasser übergegangen waren. Die Rectification war in 1 Stunde und 35 Minuten ausgeführt.

XII. 20 CC. *Kümmelöl* gaben in 50 Minuten 18 CC. Destillat (90 %); die ersten 6 CC. desselben gingen mit 7,8 CC. Wasser über.

XIII. 12 CC. *Wachholderöl* gaben in 40 Minuten 8,5 CC. (71 %) Destillat. Auch bei diesem und dem vorigen Versuche waren die Producte völlig farblos und verwendbar.

Ueber Erkennung ätherischer Oele in Droguen, Arzneimischungen u. bei gerichtlichen Untersuchungen schrieb ebendas. derselbe Verf.

Aus der vorigen Abhandlung geht hervor, dass die ätherischen Oele, wenn sie oder die sie beherbergenden Pflanzentheile in der Nähe von 100° dem Einflusse von Wasserdämpfen ausgesetzt werden, leicht mit dem Wasser überdestilliren und nach Abkühlung des Destillates theils auf oder unter dem Wasser sich ablagern, theils auch in diesem gelöst sind. Bei den erwähnten Untersuchungen wird man sich dieser Umstände mit Vortheil bedienen, um eine Flüssigkeit zu erhalten, aus welcher sich das Oel weiter isoliren lässt. Man wird in der Regel, wenn man trockne oder breiförmige Massen oder alkoholische Lösungen etc. zu untersuchen hat, gut thun, vor dem Einleiten des Wasserdampfes das Object mit Wasser zu mengen und wird bei der Destillation in den meisten Fällen wohl zunächst nur Wasserlösungen des äther. Oeles erhalten, in denen, wenn überhaupt, nur wenige Tröpfchen desselben suspendirt sind. Zur Gewinnung dieses Oeles hat Verf. in der neuen Ausgabe seiner „Ermittelung von Giften" ein Ausschütteln mit den unter 45—50° C. siedenden Antheilen

des Petroleumäthers [1]) empfohlen. Dieser nimmt leicht und sehr vollständig das äther. Oel — gelöstes und suspendirtes — aus dem Wasser auf, so dass eine einmalige Wiederholung der Extraction mit einer neuen Menge Petroleumäther genügt, um alles Oel zu gewinnen. Man verdunstet dann die vereinigten Petroleumausschüttelungen bei gewöhnlicher Temperatur in einem Strome trockner Luft, beachtet dabei aber namentlich, dass das Gefäss dieser letzteren nur gerade so lange ausgesetzt werde, bis der Petroleumäther sich verflüchtigt hat. Das zurückbleibende Oel kann meistens schon durch den Geruch erkannt werden. Dass man durch Ausschütteln aus Wasser mit Petroleumäther selbst zur quantitativen Bestimmung äther. Oele isoliren kann, hat im Laboratorium Dragendorffs Osse bewiesen (Jahresber. für 1875 p. 323).

Solche trockene Objecte, welche bei Digestion mit Petroleumäther nur äther. Oel verlieren würden, brauchen natürlich nicht destillirt zu werden. Dieselben werden fein gepulvert, bei gewöhnlicher Temperatur einige Tage mit Petroleumäther macerirt, filtrirt etc. und ihr Auszug kann dann direct verdunstet werden. In dieser Art hat Hirschsohn (Jahresb. f. 1875 p. 112) in einigen Gummiharzen und Harzen das äther. Oel quantitativ und qualitativ bestimmt.

In der Regel erhält man nach dieser Methode die Oele sehr rein, farblos, und man kann, wie gesagt, die meisten bereits an ihrem Geruch erkennen. Da aber bei der Geruchprobe immerhin Irrthümer vorkommen können, so schien es zweckmässig, noch einige chemische Reactionen kennen zu lernen, welche gestatten, mit etwas grösserer Sicherheit das Urtheil für Vorhandensein oder Fehlen der verschiedenen Oele abzugeben. Die Versuche, welche D. in dieser Absicht ausgeführt hat, will ich in folgendem mittheilen. Auch sie sind wo möglich mit den im Laboratorium des Verf. dargestellten oder Zeise'schen oder doch solchen Oelen, von deren Reinheit Verf. glaubt überzeugt zu sein, ausgeführt.

Vorläufig wurde mit folgenden Reagentien experimentirt:

a) einer Lösung von 1 Th. Brom in 20 Th. Chloroform,
b) unreinem Chloralhydrat (cf. Jahresber. f. 1875. p. 333).
c) alkoholischer Salzsäurelösung,
d) conc. reiner Schwefelsäure,
e) einer Lösung von je 1 Ctgr. Natriummolybdat in 1 CC. conc. Schwefelsäure (Fröhde's Reagens),
f) rauchender Salpetersäure,
g) Pikrinsäure,
h) ammoniakalischer Silberlösung.

1) *Die Lösung von Brom in Chloroform* wurde zu 10—15 Tropfen mit 1 Tropfen des äther. Oeles zusammengebracht. Wenn

[1]) Dieselben werden zweckmässig ein- bis zweimal über Fett rectificirt, da dieses den grösseren Theil der riechenden Beimengungen zurückhält.

überhaupt, so traten sehr bald Färbungen ein, welche sich im Laufe der Zeit allmählig veränderten. Die beobachteten Reactionen, die sich z. Th. durch grosse Intensität auszeichnen, sind in Tabelle I. beschrieben.

I. *Ein Tropfen färbt sich mit* 10—15 *Tropfen Bromchloroform* (1 : 20).

Ol. Terebinthinae rect. Bleibt farblos.
— Terebinthinae crud. Bleibt farblos.
— Carvi. Bleibt farblos.
— Citri. Bleibt farblos.
— Coriandri. Bleibt farblos.
— Cardamomi Malab. Bleibt farblos.
— Bergamottae c. Ol. Tereb. Bleibt farblos (verum gelb).
— Caryophyllorum ipse parat. Anfangs farblos, dann hell grünlich. (Zanzibaröl grüngelb, dann gelbbraun, dann braun.)
— Rorismarini. Farblos, später hellgrünlich, mit mehr Br hellviolett, dann rosa.
— Menthae crispae. Farblos, später hellgrünlichblau.
— Majoranae. Farblos, später grünbraun.
— Foeniculi. Farblos, nach 24 Stunden johannisbeerroth.
— Anisi. Farblos, dann schön hellröthlich, allmählig intensiver werdend.
— Anisi stellatum. Farblos, dann rosa, nach 24 Stunden violett.
— Macidis. Farblos, nach 24 Stunden braunviolett.
— Anethi. Farblos, nach 24 Stunden braun.
— Juniperi. Farblos, sehr schnell grünblau.
— Cubebarum. Farblos, sehr schnell schön blau, dann dauernd blauviolett.
— Piperis. Grünblau.
— Zingiberis bengal. Schwarzgrün.
— Copaivae. Sogleich prachtvoll blau.
— Galangae. Dunkelblau, dann dunkelgrünblau.
— Aurantiorum d. Gelb.
— Aurantiorum amarum. Gelb.
— Petitgrains. Gelblich.
Camphor. Orangebraun.
Ol. Cinae. Orange, dann guttigelb.
— Valerianae. Orangebraun.
— Cumini. Gelb, dann bräunlich.
— Gaultheriae. Orange.
— Pini Cedri. Dunkelorange.
— Persicorum. Dunkelorange.
— Geranii turtici. Gelblich, dann grünbraun.
— Geranii gallic. Gelblich, dann olivengrün.
— Lavandulae. Gelblich, dann grünlich. (Käufliches später grasgrün und blaugrün.)
— Cajeputi. Gelb, nach 24 Stunden grün.
— Amomi. Gelb, dann grünlich, dann grasgrün, dann blau.
— Cascarillae. Gelb, dann grün und dunkelgrün.
— Cinnamomi. Hellgelb, dann blassröthlich.
— nuc. Moschatae. Hellgelb, dann röthlich, später weinroth.
— Thymi. Hellröthlich, später missfarben, dann violett.
— Lauri. Prachtvoll violett, dann königsblau.
— Santali. Violettbraun, dann dunkelblau.
— Calami. Schwarzgrün, dann dunkelblau.
— Menthae pip. Prachtvoll violett, dann kirschroth, dann missfarben violett. (Stark verharztes Oel orange, dann heller gelb.)
— Myrrhae. Anfangs kirsch-, dann blutroth.
— Petroselini. Schmutzig röthlich, dann dunkelmissfarben.
— Galangae artefic. Grünblau, dann violett, dann dunkelviolett.

2) Beim *Chloralhydrat* hat bekanntlich Jehn zuerst ein Rothwerden mit Pfeffermünzöl wahrgenommen, welches dann Flückiger für einige Sorten dieses Oeles bestätigt fand. Verf. hat schon vor längerer Zeit die Beobachtung gemacht, dass die Färbung mit seinem Pfeffermünzöle um so weniger deutlich eintritt, je reiner das Chloralhydrat ist, und dass sie bei einem in schön ausgebildeten Rhomben krystallisirten Präparate überhaupt nicht wahrgenommen wird (vrgl. Jahresber. f. 1875 p. 333). Um auch als Reaction für äther. Oele die Beobachtung benutzen zu können, muss man, bis nachgewiesen worden, welcher Verunreinigung erstere zukommt, sich zunächst ein Chloralhydrat verschaffen, welches durch Pfeffermünzöl intensiv roth wird. Verf. hat zu diesem Zweck auch ein Gemisch von Chloralhydrat & -alkoholat verwendet, welches nicht krystallisiren wollte. Wurden auf je 1 Tropfen Oel 2 Tropfen dieser Flüssigkeit verwendet und beide auf einem Uhrglase zusammengebracht, so erhielt D. die in Tabelle II. beschriebenen Resultate. Dass in manchen Fällen die Bromreaction eines Oeles derjenigen des unreinen Chlorals ähnlich ist, wird schon bei flüchtigem Einblick in die Tabelle in die Augen fallen.

II. *Ein Tropfen färbt sich mit zwei Tropfen Chloral:*

Ol. Terebinthinae rect. Farblos, dann blass röthlich.
— Terebinthinae crud. Farblos, dann blass röthlich.
— Carvi. Bleibt farblos.
— Citri. Farblos, dann gelblich und blassröthlich.
— Coriandri. Farblos, dann gelblich und blassröthlich.
— Cardamomi. Farblos, dann gelblich.
— Bergamottae c. Ol. Tereb. Farblos, dann röthlich und rosa.
— Bergamottae verum. Gelblich.
— Caryophyllorum. Farblos, dann sehr blass grünlich, dann bläulich grün, beim Erwärmen allmählig roth.
— Rorismarini. Farblos, dann vorübergehend blassviolett.
— Menthae crisp. Farblos, dann bläulich, missfarben.
— Majoranae. Farblos, schnell braunröthlich, dann grün gefleckt.
— Foeniculi. Farblos, dann schön roth.
— Anisi. Farblos, dann gelblich, dann bräunlich.
— Anisi stellatum. Farblos, dann röthlich, später schön roth.
— Macidis. Farblos, schnell röthlich, dann schön rosa.
— Anethi. Farblos, dann bräunlich, dann röthlich.
— Juniperi. Farblos, dann gelblich, dann grünbraun, grün u. dunkelgrün.
— Cubebarum. Farblos, dann grüngelb, dann schnell prachtvoll grün, dann blau gesäumt, endlich schön blau.
— Piperis. Farblos, dann röthlichviolett, dann fast farblos.
— Zingiberis. Allmählig grünlichgrau.
— Copaivae. Farblos, dann hellbräunlich, dann grün, dann dunkelgrün.
— Galangae. Sofort schön dunkelviolett, dann tief blauviolett.
— Aurantiorum dulc. Schnell gelb.
— Aurantiorum amar. Schnell gelb.
— Petitgrains. Farblos, dann bräunlich, dann braun.
Camphor. Bleibt farblos.
Ol. Cinae. Schnell gelblich, dann hellbraun.
— Valerianae. Farblos, dann grünlich.
— Salviae. Grünlich, dann grün.
— Cumini. Sogleich schön grün.
— Gaultheriae. Bleibt farblos.

Ol. Pini Cedri. Allmählig rosa, dann blauviolett, endlich blau.
— Persicorum. Farblos.
— Geranii turtic. Farblos, dann schnell schön roth, dann braun.
— Geranii gallic. Farblos, dann braun.
— Lavandulae. Farblos, dann schnell grün, dann hellbraun.
— Cajeputi. Farblos.
— Amomi. Farblos, dann grünlich, dann grün.
— Cascarillae. Farblos, dann grün, dann lila.
— Cinnamomi. Farblos, dann röthlich, dann grünlich, endlich dunkelgrün mit violettem Saum.
— Moschatae. Farblos?
— Thymi. Hellbräunlich, dann röthlich.
— Lauri. Farblos, dann gelbgrünlich, dann grasgrün, tiefgrün, bläulichgrün.
— Santali. Rosa.
— Calami. Grünbräunlich, dann grün.
— Menthae pip. Schön johannisbeerroth, dann braun. (Verharztes missfarben braun.)
— Myrrhae. Sogleich prachtvoll violettroth.
— Petroselini. Bräunlich.
— Galangae artef. Schmutziggrau.

3) *Alkoholische Salzsäure* hat Verf. als concentrirte und als verdünnte Lösung angewendet. Verf. liess auf 1 Tropfen Oel 15—20 Tropfen in einem Reagensglase einwirken. Mit conc. treten die Farbenreactionen schnell ein, verlaufen aber auch schnell; mit verdünnter ist der Eintritt und Verlauf langsamer und die Farbenintensität weniger gross, in einzelnen wenigen Fällen aber die Färbung reiner. In Tabelle III. sind die mit beiden Flüssigkeiten gemachten Beobachtungen nebeneinander gesetzt.

III. *Ein Tropfen Oel.* 15—20 *Tropfen verdünnte alkoholische Salzsäure.*	*Ebenso aber gesättigte alkoholische Salzsäure.*
Ol. Terebinthinae rectif. Farblos.	Gelbbraun.
— Terebinthinae crud. Farblos.	Gelbbraun.
— Carvi. Farblos.	Farblos, tief braunroth, in 24 Stunden Krystalle.
— Citri. Blassgelblich.	Gelb, dann kirschroth.
— Coriandri. Farblos.	Allmählig röthlichbraun.
— Cardamomi Mal. Farblos.	Bräunlichroth, dann kirschroth.
— Bergamottae cum oleo tereb. Farblos.	
— Bergamottae verum. Gelb.	Orange, dann olivengrün.
— Caryophyllorum. Farblos.	Bräunlich.
— Rorismarini. Farblos.	Rothbraun, dann tief kirschroth.
— Menthae crisp. Fast farblos.	Kirschroth, dann schön tiefviolett.
— Majoranae. Bräunlichroth, dann braun.	Braunroth, dann tief kirschroth.
— Foeniculi. Farblos.	Bräunlich, dann violettbraun.
— Anisi. Farblos, dann röthlich, dann blassroth.	Grünlich, schnell rein violett.
— Anisi stell. Farblos.	Farblos, rothbräunlich, endlich johannisbeerroth.
— Macidis. Gelblich.	Bräunlich, dann rothbraun.
— Anethi. Gelblich.	Bräunlich, dann kirschroth.
— Juniperi. Bräunlichroth, dann braun.	Tief kirschroth.

Ol. Cubebarum. Allmählig rosa.	Prachtvoll tief violettroth, dann kirschroth.
— Piperis.	Röthlich, dann violett.
— Zingiberis. Missfarben.	
— Copaivae. Schön violett.	Schön tief violettroth.
— Galangae.	Sogleich violett.
— Aurantiorum dulc. Gelb orange, dann braun.	Orange, dann braun.
— Aurantiorum amarum. Gelb, dann gelbgrünlich.	Grünlichgelb, dann olivengrün.
— Petitgrains. Gelbbräunlich.	Rothbraun, dann schwarzbraun.
Camphor. Farblos.	
Ol. Cinae. Bräunlich.	Tief rothbraun, dann tief kirschroth.
— Valerianae. Farblos.	Prachtvoll kirschroth, tief violettroth.
— Salviae. Hellgelblich.	
— Cumini. Gelb.	Bräunlichroth, dann schön dunkelviolett.
— Gaultheriae. Farblos.	Grüngelb, dann braunroth.
— Pini Cedri. Violettrosa.	Violett.
— Persicorum. Farblos.	
— Geranii turt. Bräunlich.	Tief rothbraun.
— Geranii gall. Bräunlich.	Blutroth, dann schwärzlich.
— Lavandulae. Gelbbräunlich.	Bräunlichroth, später dunkler.
— Cajeputi. Hellrosa.	Kirschroth, allmählich missfarben.
— Amomi. Fast farblos.	Tiefbraun, später prachtvoll violett.
— Cascarillae. Braun, dann rothbräunlich.	Blutroth, dann kirschroth.
— Cinnamomi. Farblos, dann röthlich, dann roth.	Blutroth, dann olivengrün.
— Moschatae. Schmutzig violett.	Violett.
— Thymi. Hellbräunlich.	Bräunlichroth, dann johannisbeerroth, dann tief kirschroth.
— Lauri. Rosa, dann roth.	Tief kirschroth.
— Santali. Gelblich.	
— Calami. Roth, schön roth.	Tief violettroth.
— Menthae piperit. Trübe, dann rosa, violett, tiefblau (verharzt braun).	Tief olivengrün, dann tief violett.
— Myrrhae. Prachtvoll roth.	Smaragdgrün, schnell prachtvoll königsblau, dann violett u. roth.
— Petroselini. Blassroth, dann bräunlich.	Tief braun, dann braunroth.

4) *Conc. Schwefelsäure* wurde zu je 2 Tropfen mit einem Tropfen Oel auf einem Uhrgläschen zusammengemengt. Die Resultate finden sich in Tabelle IV.

IV. 1 *Tropfen Oel.* 2 *Tropfen reine Schwefelsäure.*

Ol. Terebinthinae rectif. Tief rothbraun, dann blutroth.
— Terebinthinae crud. Tief rothbraun, dann rothbraun.
— Carvi. Guttigelb, nach wenigen Minuten am Rande carminroth, nach 24 Stunden kirschroth.
— Citri. Gelbbraun, dann braun mit etwas röthlichem Rande.
— Coriandri. Gelbbraun, später röthlicher, nach 24 St. violetter Rand.
— Cardamomi. Gelbbraun, nach 24 St. violett.
— Bergamottae. Braun, dann missfarben; der Rand nach 24 St., namentlich wenn terpentinölhaltig, violett.
— Caryophyllorum. Tief rothbraun, dann blutroth, Rand kirschroth, später blau. Nach 24 St. alles kirschroth. (Zanzibar mehr violett.)

Ol. Rorismarini. Gelbbraun, dann rothbraun.
— Menthae crispae. Gelbbraun, später rother Rand, dann alles kirschroth.
— Majoranae. Gelbbraun, Rand schwach röthlich, später alles rein roth.
— Foeniculi. Einen Augenblick braun, dann kirschroth, blutroth, himbeerroth, endlich violett.
— Anisi. Himbeerroth, später braunviolett.
— Anisi stellati. Braun, später blutroth.
— Macidis. Orangebraun, bald roth, endlich rothbraun.
— Anethi. Ebenso.
— Juniperi. Braun, dann blut- und kirschroth.
— Cubebarum. Guttigelb, Rand allmählig roth, später himbeerroth, violett gerändert.
— Piperis. Dunkelorange, dann am Rande violett.
— Zingiberis. Gelbbraun.
— Copaivae. Gelbbraun, später schwärzlich, dann röthlich gerändert. Nach 24 St. kirschroth.
— Galangae. Dunkelbraun, am Rande violett.
— Aurantiorum dulcium. Dunkelbraun.
— Aurantiorum amar. Dunkelguttigelb, Rand bald roth, später braun.
— Petitgrains. Braun.
Camphor. Farblos, später blassgelb.
Ol. Cinae. Braun, später violettbraun.
— Valerianae. Gelb, dann hellroth gerändert, nach 24 St. hellrothbraun.
— Salviae. Braun, nach 24 St. roth.
— Cumini. Grün, dann braun, tiefviolett, schwärzlich und grünbraun.
— Gaultheriae. Hellbraun, bald schön johannisbeerroth.
— Pini Cedri. Orangebraun.
— Persicorum. Violettroth.
— Geranii turt. Schwarzbraun.
— Geranii gall. Schwarzbraun.
— Lavandulae. Braun, dann blutroth, dann violettbraun.
— Cajeputi. Braun, bald roth gerändert, dann schwach violett.
— Amomi. Schwarzbraun, bald blutroth, dann dunkelkirschroth.
— Cascarillae. Braun, später violettroth gerändert.
— Cinnamomi. Tiefbraun, später schwarzgrün, endlich blau gesäumt.
— Moschatae. Dunkelroth.
— Thymi. Dunkelguttigelb, dann carminroth, endlich braun.
— Lauri. Dunkelbraun, Rand bald röthlich, später violettbraun.
— Santali. Dunkelblutroth.
— Calami. Braun, violettrother Rand.
— Menthae pip. Braun mit theilweise rothem Rande. Nach 24 Stunden kirschroth.
— Myrrhae. Dunkelbraun, bald schwarz, später in dünner Schicht kirschroth.
— Petroselini. Dunkelbraun, dann blut-, endlich kirschroth.

5) *Fröhde's Reagens* liess Verf. in ähnlicher Weise, aber zu 3 Tropfen mit je 1 Tropfen Oel zusammenkommen. Die Farbenreactionen waren in den meisten Fällen reiner und eleganter wie mit der Schwefelsäure. Vrgl. Tabelle V.

V. 1 *Tropfen Oel.* 3 *Tropfen Fröhde's Reagens.*

Ol. Terebinthinae rect. Braun, dann blutroth.
— Terebinthinae crud. Ebenso.
— Carvi. Dunkelgelb, schnell carminroth.
— Citri. Dunkelorangebraun.
— Coriandri. Braun, dann röthlich, dann schwarz.
— Cardamomi. Braun, später violett gesäumt.

Ol. Bergamottae. Braun. Mit Ol. Tereb. verfälschtes später roth gesäumt.
— Caryophyllorum. Dunkelblutroth, dann dunkelkirschroth.
— Rosmarini. Gelbbraun.
— Menthae crispae. Dunkelorange, dann hellbraun.
— Majoranae. Dunkelgelb, schnell braun, dann rosa gesäumt.
— Foeniculi. Braun, bald schön kirschroth.
— Anisi vulg. Ebenso.
— Anisi stellati. Ebenso.
— Macidis. Braun, schnell röthlich, dann wieder braun.
— Anethi. Ebenso.
— Juniperi. Dunkelbraun, dann roth gesäumt, dann kirschroth.
— Cubebarum. Guttigelb, allmählig schön johannisbeerroth.
— Piperis. Dunkelorange, dann am Rande violett.
— Zingiberis. Braunroth.
— Copaivae. Braun, allmählig rosa gesäumt, dann kirschroth.
— Galangae. Dunkelrothbraun, am Rande violett.
— Aurantiorum dulcium. Dunkelbraun.
— Aurantiorum amarum. Dunkelgelb, bald roth gerändert.
— Petitgrains. Braun, später kirschroth.
Camphor. Farblos, dann vorübergehend blassröthlich.
Ol. Cinae. Braun, später roth gerändert.
— Valerianae. Hellbraun.
— Salviae. Braun, dann schön roth gesäumt.
— Cumini. Grün, fast sogleich tiefbraun, dann dunkelkirschroth.
— Gaultheriae. Schmutzigbraun, schnell roth, dann johannisbeerroth.
— Pini Cedri. Braunroth.
— Persicorum. Violettroth.
— Geranii turtic. Braun.
— Geranii gallic. Schwarzbraun.
— Lavandulae. Braun, später am Rande röthlich.
— Cajeputi. Braun, später am Rande violett.
— Amomi. Dunkelbraun, schnell rein blutroth, dann kirschroth.
— Cascarillae. Braun, schnell violett.
— Cinnamomi. Dunkelbraun, schnell grün, endlich blau gesäumt.
— Moschatae. Dunkelroth.
— Thymi. Braun, bald schön roth am Rande.
— Lauri. Braun, bald roth gesäumt, später schmutzig kirschroth.
— Santali. Schwarzroth.
— Calami. Dunkelbraun, dann blutroth.
— Menthae piperit. Braun, dann rothviolett, dann schmutzig kirschroth.
— Myrrhae. Dunkelbraun, fast schwarz, hie und da blauviolett.
— Petroselini. Dunkelbraun, bald dunkelrothbraun.
— Galangae artefic. Braunviolett.
— Pulegii. Hellgrün.
— Pimentae. Blutroth.

6) Die *rauchende Salpetersäure*, von der zu einem Versuche 3—5 Tropfen anzuwenden sind, mischte Verf. in einem Reagensglase mit dem Oele. Bei den Versuchen erfolgte in einzelnen Fällen eine sehr energische Einwirkung, welche sich durch ein zischendes Geräusch bemerkbar macht. Die Resultate dieser Versuchsreihe enthält Tabelle VI.

VI. 1 *Tropfen Oel.* 3—5 *Tropfen rauchende Salpetersäure.*

Ol. Terebinthinae rect. Zischt beim Mischen, wird roth, dann braun.
— Terebinthinae crud. Ebenso.
— Carvi. Zischt. Schön roth, dann braun.
— Citri. Ebenso, das Roth ziemlich beständig.

Ol. Coriandri. Wie Ol. Terebinth.
— Cardamomi. Ebenso.
— Bergamottae. Ebenso, doch bei reinem Oel kein Zischen.
— Caryophyllorum. Rothbraun.
— Rosmarini. Roth, dann braun, kein Zischen.
— Menthae crispae. Gelbbraun.
— Majoranae. Wie Ol. Citri.
— Foeniculi. Zischt, wird braun.
— Anisi vulgar. Ebenso.
— Anisi stellati. Wie Ol. Tereb.
— Macidis. Tief blutroth, dann kirschroth.
— Anethi. Wie Ol. Terebinth.
— Juniperi. Ebenso.
— Cubebarum. Anfangs wie Ol. Terebinth., dann grün.
— Piperis. Sehr heftige Reaction. Braunorange.
— Zingiberis. Braun.
— Copaivae. Braun, dann roth, dann blauviolett.
— Galangae. Wie Ol. Piperis.
— Aurantiorum dulc. Braungelb.
— Aurantiorum amarum. Wie Ol. Terebinth.
— Petitgrains. Ebenso.
Camphor. Gelb.

Ol. Cinae. Wie Ol. Terebinth.
— Valerianae. Gelbbräunlich.
— Salviae. Wie Ol. Terebinth.
— Cumini. Zischt, wird braun.
— Gaultheriae. Tief blutroth, dann kirschroth.
— Pini Cedri. Roth.
— Persicorum. Gelbroth, dann gelb.
— Geranii turt. Zischt, wird braun.
— Geranii gallicum. Ebenso.
— Lavandulae. Wie Ol. Terebinth.
— Cajeputi. Hellgelb.
— Amomi. Rothbraun.
— Cascarillae. Violett, dann braun.
— Cinnamomi. Prachtvoll carmin.
— Moschatae. Blutroth.
— Thymi. Zischt, wird braun.
— Lauri. Blutroth, dann braun.
— Santali. Gelb, dann grün.
— Calami. Wie Ol. Terebinth.
— Menthae pip. Wird braun, unter Einfluss dampfförmiger salpetriger Säure roth.
— Myrrhae. Schön violettroth, dann braun.
— Petroselini. Zischt, wird schwarzbraun.
— Pimentae. Blutroth.
— Pulegii. Violett.

7) Mit *Pikrinsäure* hat bekanntlich Frebault (Jahresber. für 1874 p. 321) eine interessante Farbenreaction des Pfeffermünzöles beobachtet. Pikrinsäure wird vom Oele allmählig gelöst und die Lösung, welche anfangs gelb ist, wird nach 1/2 Stunde allmählig grün. Nach 24 Stunden, oder wenn man erwärmt, früher, ist die Grünfärbung sehr intensiv; die Mischung wird bei Gegenwart von Wasser und Luft nach und nach rothgelb und das Wasser nimmt beim Schütteln eine gelbe bis rothe Färbung an. Verf. hat gefunden, dass auch andere äther. Oele mit Pikrinsäure Farbenreactionen liefern und dass überhaupt das Verhalten der verschiedenen Oele gegen Pikrinsäure ein ziemlich verschiedenes ist, so dass man dasselbe zur Erkennung einzelner gebrauchen kann. Bringt man 5—10 Tropfen Oel mit 0,05 Grm. gepulverter Pikrinsäure zusammen, so beobachtet man bei manchen Oelen, dass sie die letztere leicht schon in der Kälte lösen, während andere erst beim Erwärmen und auch dann mitunter noch schwer dies thun. Die erhaltenen Lösungen sind anfangs meistens gelb; beim Stehen oder Erwärmen treten aber bei einzelnen Oelen mehr oder minder schnell andere Färbungen ein. Einige der Lösungen scheiden beim Stehen wieder Krystalle aus. Die Lösungen mischen sich mit Aether und ein Theil von ihnen theilt auch dem Aether die angenommene Färbung mit. Auf Schütteln der Aethermischung mit Wasser erfolgt Abgabe eines Theiles der vorhande-

nen Pikrinsäure an dieses. Dragendorffs Beobachtungen mit den einzelnen Oelen sind in Tabelle VII. niedergelegt.

VII. 5—10 *Tropfen Oel.* 0,05 *Grm. Pikrinsäure.*

Ol. Terebinthinae rectif. Löst in der Kälte schwer, leichter in der Wärme zu gelber Lösung, aus welcher beim Erkalten Krystalle ausfallen. Aether löst dann gelb und giebt beim Schütteln mit Wasser an dieses gelbe Substanz ab.
— Terebinthinae crud. Ebenso, doch wird die Lösung beim Erwärmen vorübergehend blutroth.
— Carvi. Löst in der Kälte leicht und mit gelber Farbe. Die Aethermischung ist hellgelb u. färbt beim Schütteln Wasser grünlichgelb.
— Citri. Wie Ol. Terebinth.
— Coriandri. Löst schwer. Lösung gelb.
— Cardamomi. Löst leicht, gelb.
— Bergamottae. Löst schwer, gelborange (verfälschtes gelb), Lösung giebt Krystalle.
— Caryophyllorum. Löst leicht in der Kälte, Lösung gelborange, Aethermischung orange, giebt an Wasser gelbe Substanz ab.
— Rorismarini. Löst leicht gelb, Aethermischung hellgelb, Wassermischung gelb.
— Menthae crispae. Löst leicht, gelborange, dann olivengrün, Aether- u. Wassermischung gelb.
— Majoranae. Löst leicht, orange, aber die Lösung giebt trotzdem beim Stehen Krystalle. Aether- und Wassermischung gelb.
— Foeniculi. Löst schwer, in der Wärme blutroth. Aethermischung orange, Wassermischung gelb.
— Anisi vulgaris. Wie Ol. Caryophyllorum.
— Anisi stellati. Ebenso.
— Macidis. Löst schwer orangebraun. Die warm bereitete Lösung giebt beim Erkalten Krystalle.
— Anethi. Löst leicht braungelb. Giebt beim Stehen Krystalle.
— Juniperi. Wie Ol. Terebinth.
— Cubebarum. Ebenso. Die warm bereitete Lösung wird schnell trübe.
— Piperis. Wie Ol. Terebinth.
— Zingiberis. Wie Ol. Macidis.
— Copaivae. Wie Ol. Terebinth.
— Galangae. Löst schwer, braun bis braunschwarz. Die Lösung giebt Krystalle.
— Aurantiorum dulcium. Wie Ol. Coriandri.
— Aurantiorum amarum. Wie Ol. Terebinth.
— Petitgrains. Wie Ol. Coriandri.
— Cinae. Löst schwer, rothbraun. Die Lösung giebt Krystalle.
— Valerianae. Löst leicht, hellgelb. Die Lösung giebt Krystalle.
— Salviae. Wie Ol. Coriandri.
— Cumini. Löst leicht, gelborange.
— Gaultheriae. Wie Ol. Carvi.
— Pini Cedri. Wie Ol. Terebinth.
— Persicorum. Wie Ol. Carvi.
— Geranii turt. Löst schwer, braunorange bis braun. Aethermischung orangebraun, Wassermischung gelb.
— Geranii gall. Ebenso.
— Lavandulae. Wie Ol. Terebinth.
— Cajeputi. Ebenso.
— Amomi. Wie Ol. Caryophyllorum.
— Cascarillae. Wie Ol. Galangae.
— Cinnamomi. Löst leicht orange, beim Erwärmen olivengrün. Aethermischung gelbgrün, Wassermischung gelb.
— Moschatae. Wie Ol. Macidis.

Ol. Thymi. Wie Ol. Majoranae.
— Lauri. Ebenso.
— Santali. Wie Ol. Bergamottae.
— Calami. Löst leicht tiefbraun.
— Menthae piperitae. Löst leicht olivengrün, beim Erwärmen tiefgrün. Aethermischung grün, Wassermischung gelb. Altes stark verharztes Oel löst anfangs gelb, später in der Wärme olivengrün u. giebt gelbe Aether- und Wassermischung.
— Myrrhae. Löst leicht blutroth, erwärmt braunschwarz. Aethermischung olivengrün, Wassermischung gelb.
— Petroselini. Wie Ol. Caryophyllorum.
— Galangae artef. Ebenso.

8) *Ammoniakalische Silberlösung* erleidet durch einzelne äth. Oele bekanntlich eine Reduction, durch andere nicht. Zu den Oelen, welche in 24 Stunden *nicht* reduciren, gehören: Terpentin-, Rosmarin-, Lorbeer-, Majoran-, Wachholder-, Cubeben-, Fenchel-, Anis-, Sternanis-, Geranium-, Lavendel-, Coriander-, Salvei-, Baldrian-, Macis-, Dill-, Pomeranzen-, Cardamom-, Cajeput-, Myrrhen-, Gaultheria-, Petitgrains-, Cascarilla-, Calmus-, Petersilienöl. Gepresstes Bergamottöl wird mit dem Reagens gelb aber reducirt nicht. Ol. Cinae bewirkt schon in 2 Stunden eine Reduction, welche nach 24 Stunden sehr stark ist. Ol. Thymi wird sogleich braun und reducirt später stark. Ol. Cumini wird sogleich grau und reducirt später stark. Ol. Amomi wird sogleich gelb und reducirt später stark. Auch Nelken- und Zimmtöl reduciren.

Aus den neueren Untersuchungen über die Zusammensetzung geht mit ziemlicher Sicherheit hervor, dass eine verhältnissmässig sehr kleine Anzahl von Kohlenwasserstoffen und Hydroxyl- resp. Carboxylderivaten dieser letzteren, Verbindungen, welche häufig untereinander noch isomer oder polymer sind, quantitativ die Hauptmasse der äth. Oele ausmachen. Die hauptsächlich in die Sinne fallenden Eigenschaften der Oele von verschiedener Abstammung, namentlich der Geruch, scheinen bedingt zu sein durch Beimengungen [1]), welche oft nur in sehr geringer Menge vorzukommen scheinen und deshalb bei den Analysen bisher übergangen wurden. Man darf wohl die Vermuthung aussprechen, dass es meistens gerade diese kleinen stark riechenden Beimengungen der Oele sind, welchen die beschriebenen Farbenreactionen zugeschrieben werden müssen und welche demnach auch in dieser Beziehung die Oele verschiedener Abstammung characterisiren. Ob nicht gerade diese Farbenreactionen dazu dienen können, mit der Zeit einen schärferen Einblick in diesen für den Practiker wichtigsten Theil der Lehre von den äth. Oelen zu erlangen?

Zur Auffindung von Terpentinöl in theuren ätherischen Oelen soll man nach der Apoth.-Ztg. 1875. p. 196 das fragliche Oel und Mohnöl, von jedem etwa 3,0 Grm., in einem Glasröhrchen schütteln. Das reine Oel wird milchig und erst nach mehreren Tagen durchsichtig, während es bei Terpentinölgehalt klar bleibt. Eine

---

[1]) Es lässt sich aus Citronen- und Pomeranzenöl z. B. ein grosser Theil der Kohlenwasserstoffe fast geruchlos abscheiden.

Ausnahme hiervon machen Thymian- und Rosmarinöl. Zuweilen erkennt man das Terpentinöl am später auftretenden Geruch beim Reiben auf der Hand. (J.)

Ueber die Reaction des Chloral und Chloralhydrats auf ätherische Oele sagt die Pharm. Centrlh. 1876. p. 1., dass diese Reaction weniger dem Chloral, als dem daraus austretenden Chlorwasserstoff zugeschrieben werden müsse und vorauszusetzen sei, dass die Concentration der Säure die Intensität bedinge. (Vergl. Jahresb. für 1875. p. 333.)

Nach dieser Richtung wurden Prüfungen in der Weise vorgenommen, dass 10 Tropfen des Oeles mit dem dreifachen Volumen Chloral in ein Reagirglas gegeben wurden, wodurch eine klare Lösung, bei wenigen Oelen gelbbraun oder rothbraun gefärbt, entsteht. Von den Oelen gaben intensivere Färbung: Ol. Menth. pip., Ol. Caryophyllor., Ol. Cassiae, Ol. Lavendel. opt. Eine zweite Sorte Lavendelöl blieb farblos. Weniger intensive Färbung gaben: Ol. Anisi vulg., Ol. flor. Aurant., Ol. Bergamott., Ol. Citronell., Ol. Kikekunemalo. Die übrigen äther. Oele blieben in dieser Mischung farblos, die meisten aber färbten sich auf Zusatz von etwa 2 Tropfen Salzsäure, namentlich beim gelinden Erwärmen, wenige blieben farblos oder wurden nur gelb, so: Ol. Carvi, Ol. bacc. u. ligni Juniperi, Ol. Bergamott., Ol. Kikekunemalo, Ol. Rorismarini, Ol. Terebinth. (einige Sorten). Andere Oele wurden dunkel violettbraun oder dunkelgrün, wie: Ol. Anisi stell., Ol. Citri (röthlich braungelb), Ol. Copaivae, Ol. Eucalypti, Ol. Macid., Ol. Majoranae, Ol. Menth. crisp., Ol. Origani Cretici, Ol. Rutae, Ol. Sabinae, Ol. Sassafras u. viele andere.

Aus diesem Verhalten des Chlorals zu den äth. Oelen, heisst es weiter, sei vorläufig keine Nutzanwendung, als die, das Chloral als Identitätsreactiv oder zur Unterscheidung beider Anisöle zu ziehen. Immerhin sei es als Nachweis gewisser Verfälschungen beachtenswerth. (J.)

[Die Differenzen zwischen dieser und der Untersuchung von Dragendorff erklären sich aus der Verschiedenheit der angewandten Reagentien. Wie schon im Jahresb. f. 1875 p. 333 bewiesen worden, ist es doch nicht nur die Beimengung der Salzsäure, welche die Chloralreaction bedingt. D.]

Ueber beschränkte Oxydation von ätherischen Oelen berichtete Kingzett im Anschlusse an die im vor. Jahrg. p. 322 excerpirte Arbeit. Ueber die Oxydation des *Terpentinöles* durch Luft bei Gegenwart von Wasser sagt K., dass sie sehr langsam beginnt aber allmählig schneller wird und dass theilweise oxydirtes Oel auch frisches disponirt, schnell Sauerstoff zu absorbiren. Bei Verarbeitung einiger Gallonen Oel und Wasser fand Verf.

nach		auf 100 CC. Lösung		
37	Stunden	0,0651	Grm.	Wasserstoffsuperoxyd
41	„	0,2000	„	„
54	„	0,3000	„	„
58	„	0,4500	„	„

Die Veränderung des spec. Gew. war bei einem Oele von 0,864 nach

24 Stunden	0,880 spec. Gew.
28 "	0,881 " "
32 "	0,888 " "
44 "	0,949 " "

bei einem anderen Versuche nach

16 Stunden	0,8886 spec. Gew.
20 "	0,8996 " "
26 "	0,9060 " "
39 "	0,9136 " "
46 "	0,9366 " "
48 "	0,9476 " ".

Die Veränderungen, welche der Siedepunkt des Terpentinöles durch die Oxydation erfährt, geht aus folgender Tabelle hervor.

Von 100 Th. Oel destillirt	Frisches Terpentinöl	Nach 24-stündiger Oxydation	Nach 27-stündiger Oxydation
10 Th.	157°	162°	166°
20 Th.	159°	165°,5	166°
30 Th.	160°	168°	170°
40 Th.	160°	171°	171°
50 Th.	160°,5	174°	174°
60 Th.	161°	181°	185°
70 Th.	162°	193°	206°
80 Th.	164°	210°	
90 Th.	166°		

Die wässrige Flüssigkeit, welche bei der Oxydation des Terpentinöles mit Luft resultirt, wirkt kräftig desinficirend und es scheint diese Fähigkeit theils von dem vorhandenen Wasserstoffsuperoxyd, theils von der Camphorsäure abzuhängen.

Auch über die Oxydation des *Menthens* ($C_{10}H_{18}$) hat K. Versuche gemacht und auch hier Wasserstoffhyperoxyd beobachtet.

Ueber die Oxydation von *Aether* berichtet Verf. Er erhielt Essigäther, aus diesem Acetylhyperoxyd und endlich unter Mitwirkung von Wasser Essigsäure plus Wasserstoffhyperoxyd.

Ueber die *Gruppe des Terpentinöls und Camphors* stellten Meyer und Spitzer Untersuchungen an mit der Aufgabe, zu prüfen, ob die eigenthümlichen Reactionen des Terpentinöles sich in den Homologen wiederfinden, resp. wieweit sie modificirt erscheinen, um schliessen zu können auf den causalen Zusammenhang zwischen jenen Eigenthümlichkeiten und der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}$, und da unsere Kenntniss des theoretisch erfolgreich beleuchteten Benzols sehr wenig dem Studium der Homologen zu verdanken ist, schien ein Ausbau der Terpengruppe nach dieser Richtung wichtig.

Als Ausgang für die homologen Terpene wurde das Monochlorterpen gewählt. 1 Mol. desselben (100 Grm.) und 1½ Mol. Jodäthyl wurden in 100 Grm. krystallisirbarem, mit Schwefelsäure gereinigtem Benzol gelöst und zu blanken Natriumscheiben (ca. 3 At.-Gew.) in Benzol (100 — 150 Grm.) befindlich gegeben. Im Kolben mit aufsteigendem Kühler, von dessen Ende ein Rohr 330 Mm. tief in Quecksilber tauchte, wurde die Mischung auf

dem Wasserbade erwärmt. Die erforderlichen Kautschoukstöpsel waren vom Schwefel durch Kochen mit Natronlauge befreit. Bald schieden sich Salzkrusten ab und nach 16-stündigem Kochen, nachdem in halber Dauer noch 45 Grm. Jodäthyl zugegeben waren, vollendete sich die Reaction. Nach dem Abfiltriren und Abdestilliren hinterblieb ein Oel in reichlicher Menge. Die Natriumrückstände liess man an der Luft zerfliessen, behandelte mit verdünnter Schwefelsäure und vereinigte das erhaltene Oel mit dem ersteren. Ueber Chlorcalcium getrocknet, siedet dieses zwischen 140—210° C. und nach dem Fractioniren schieden die bei 145—160° übergehenden Theile bei Eiskühlung reichlich Krystalle aus, die sich beim weiteren Destilliren vermehrten. Sie wurden auf einem mit Kältemischung umgebenen Saugfilter gesammelt und aus dem Filtrate durch Destillation und gleiche Behandlung noch mehr von ihnen gewonnen.

Gut abgepresst, nochmals destillirt und aus Aether umkrystallisirt sind die Krystalle der reine Kohlenwasserstoff $C_{10}H_{15} - C_2H_5$.

	Berechnet:	Gefunden:
C_{12}	87,80	87,47
H_{20}	12,20	12,26
	100,00	99,73

Die Reaction verlief also in dem Sinne:



$$C_{10}H_{15}Cl + JC_2H_5 + Na_2 = NaCl + NaJ + C_{10}H_{15} - C_2H_5.$$

Verff. bezeichnen den Kohlenwasserstoff als Aeterpen (Abkürzung für Aethylterpen). Dasselbe bildet eine weisse Krystallmasse, dem Camphor täuschend ähnlich und von diesem ähnlichen Geruch. Die Consistenz ist aber etwa die des Wachses, der Schmelzpunkt ist constant 63°,5 C., der uncorrigirte Siedepunkt 153°. Das Destillat erstarrt sofort zur weissen durchscheinenden Krystallmasse. An der Luft oder im Exsiccator verflüchtigt sich der Körper schon bei gewöhnlicher Temperatur. Die Verbrennung geschah im Glaskügelchen; geschmolzen auf dem Wasser schwimmend, ist er in demselben unlöslich, leicht löslich dagegen in Aether, Benzol etc. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 877). (J.)

G. Schultz fand, dass sich aus Terpentinöl *Naphtalin* bilde, wenn man es durch glühende Röhren leitet. Unter Abscheidung von viel Kohle- und Bildung von Wasserstoff entsteht das Naphtalin neben verschiedenen noch nicht untersuchten Kohlenwasserstoffen.

Wird das Destillationsproduct fractionirt destillirt, so erstarrt das bei 230—260° Uebergehende zu einem Brei, aus welchem man durch Abfiltriren, Absaugen und Umkrystallisiren aus Alkohol das Naphtalin erhält. Dasselbe schmolz bei 80°, siedete bei 217° und gab mit Pikrinsäure eine in gelben Nadeln krystallisirende, bei 149° schmelzende Verbindung (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 548). (J.)

Ueber Terpentinöl vergl. auch p. 91 über *Terebinsäure*, siehe Lit. Nachw. No. 182.

Citronenöl. In dem aus Citronenöl und Bergamottöl abgeschiedenen Bodensatze fand Dannenberg Blei auf (Archiv für Pharm. Bd. 9. p. 258).

Oleum Salviae. Ueber dieses Oel berichtet Pattison Muir im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 326. p. 265. Es hat das spec. Gew. = 0,9339 (bei 14°). Bei fractionirter Destillation ging zunächst etwas Wasser, dann bei 170° der erste Antheil des äth. Oeles über. Zwischen 170 und 215° destillirten 4/5 der Gesammtmenge, der grössere Antheil zwischen 175 und 195°. Der bei 190° destillirende Theil schied in der Kälte feste Massen ab, welche zwischen 190 und 220° sieden. Bei der Destillation mit Natrium gab er einen bei 156—158° und einen bei 166—168° siedenden Kohlenwasserstoff. Bei mehrmals wiederholter Destillation ohne Natrium lieferte es eine bei 198—203° siedende Flüssigkeit. Auch eine geringe Menge einer fluorescirenden, bei 240° siedenden Substanz wurde neben harzigen Producten erhalten.

Der zwischen 156 und 158° siedende Antheil hatte bei 15° 0,8635 spec. Gew., es ist wahrscheinlich ein Terpen = $C^{10}H^{16}$, welcher eine Bromverbindung $C^{10}H^{16}Br^{2}$ liefert. Mit Schwefelsäure liefert er Cymen, mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat Terephtalsäure.

Der zwischen 166 und 168° siedende Theil hatte das spec. Gew. 0,8866 (bei 15°). Auch er gab Cymen und Terephtalsäure als Zersetzungsproduct.

Das bei 198—203° übergehende Oel ist sauerstoffhaltig; es wurde nicht genauer untersucht. Muir empfiehlt für dasselbe die Bezeichnung *Salviol.*

Der *Salbeicamphor*, welcher aus der bei 190° destillirenden Flüssigkeit abgeschieden war, schmilzt bei 187° und wird fest bei 177°. Er hat die grösste Aehnlichkeit mit dem Japancamphor. Verf. will seine Versuche fortsetzen.

Borneol. Es ist eine bekannte Thatsache, dass bei der Darstellung der *Borneole* unter scheinbar gleichen Umständen das *Rotationsvermögen* wechselt. Bei der Bereitung durch Einwirkung von Natrium auf Camphor scheint die Temperatur der Reaction nicht von Einfluss zu sein; wendet man alkoholische Kalilösung an, so ist das Drehungsvermögen um so grösser, je schwächer der angewandte Alkohol war.

Nach diesen Studien von de Montgolfier liefern die Borneole mit den verschiedensten Drehungsvermögen (1°30′ bis 37°) durch Salpetersäure oxydirt denselben Campher mit hohem Drehungsvermögen (41 bis 44°). Die auf das Licht wenig wirkenden Borneole scheinen das Drehungsvermögen nur zu verbergen, denn, in den Stearinsäureäther verwandelt, zeigt der unverbundene Theil die ursprüngliche Rotation, während der gebundene Theil an Drehungsvermögen gewann. Diese Zunahme ist um so grösser, je höher die Temperatur bei der Aetherification war (Ber. d. d.

chem. Ges. 1876. Jahr. 9. p. 1444.) Vergl. auch Bull. de la soc. chim. T. 25. H. 1. p. 17. (J.)

Ueber *Dryobalanopscamphor* siehe p. 185.

Ueber das specifische Drehungsvermögen des Camphors machte H. Landolt eingehende Studien, die in den Ber. d. d. chem. Ges. von 1876. p. 914 mitgetheilt sind. (J.)

Camphora monobromata. Die verschiedenen Vorschriften zur Darstellung dieses Präparates hat Linthicum controllirt und in Bezug auf die von Maisch empfohlene (Jahresb. f. 1873 p. 444) das von diesem Autor Angegebene bestätigt. Bei der Methode von Dubois und Gault erhielt Verf. anfangs keine Krystalle; erst nach dem Erhitzen auf 132° und nach Behandlung mit heissem Benzin erhielt er dieselben. Beim Arbeiten nach Lloyd mit einem Ueberschuss von Brom wurden erst nach Erhitzen auf 152° Krystalle neben reichlich öligen Producten gewonnen. Als bestes Verhältniss zwischen Camphor und Brom erkannte Verf. das von 2 Atom. Brom auf 1 Atom Camphor und als beste Temperatur für die Darstellung diejenige von 132°. (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 346.)

Da die Unlöslichkeit des Camphorbromürs in Wasser die Bereitung eines *Syrups* durch directes Zumischen zur Zuckerlösung nicht gestattet, die alkoholische Lösung sich ebenfalls schnell aus reinem sowohl, als mit dickem Gummischleim versetztem Zuckersyrup in feiner Vertheilung abscheidet, so bringt Dambier eine andere Darreichungsform des Camphorbromürs, den alkoholischen Syrup in Vorschlag (l'Union pharm. Vol. 17. p. 353). Zu einer warmbereiteten Lösung von 40 Grm. Zuckerpulver in 60 Grm. Alkohol von 56° setzt er 50 Ctgrm. Camphorbromür und erwärmt bis letzterer sich gelöst hat. Die klare Flüssigkeit kann für sich, oder je nach Bedürfniss mit einem Aromaticum oder Infusum gemischt, gereicht werden.

Ein Versuch, diese Lösung durch tropfenweisen Zusatz von Brom zu einer alkoholischen Camphorlösung und Zumischen von Zuckersyrup ex tempore darzustellen, ergab eine beim Erkalten sich unter Ausscheidung von Camphorflocken trübende röthlich gelbe Flüssigkeit, die beim Erwärmen wieder klar und farblos wurde. Ein bemerkenswerther Fall von Heilung, den Verf. nach Gebrauch dieser Mischung eintreten sah, veranlasst ihn dieselbe zu weiterer Prüfung zu empfehlen, noch bevor seine Untersuchungen über die Zusammensetzungsweise derselben beendet sind. (M.)

Die Combination von Camphor und Chloralhydrat, welche (conf. Jahresb. f. 1874. p. 313) auch in die Therapie Eingang gefunden hat, hat Saunders (Pharm. Journ. and Trans. Vol 7. 3. Ser. No. 318. p. 89) untersucht. Verf. erhielt durch Destillation aus der durch Einwirkung von Camphor auf gleiche Gewth. Chloralhydrat bei gewöhnlicher Temperatur bereiteten bei 150° Chloralhydrat mit geringen Mengen eines grünlichen Oeles. Bei 205° gewann er ein Gemenge von Camphor und Chloralhydrat, während der Rückstand in der Retorte grösstentheils unzersetzter Camphor war.

Verf. bezweifelt, dass es sich hier um eine chemische Verbindung handelt.

Das Camphor-Chloralhydrat fand Verf. löslich in jedem Verhältniss in Alkohol von 0,838 spec. Gew., in Schwefelkohlenstoff, Aether und Olivenöl, löslich in 11 Th. Alkohol von 0,937 spec. Gew. unlöslich in Wasser. Mit $1^1/_2$ Th. Chloroform mischt es sich klar, mit mehr als 3 Th. desselben trübe.

Die Mischung von 3 Th. Chloralhydrat und Camphor ist nach Saunders permanent flüssig.

Ueber Camphor siehe auch p. 453 ff.

Camphorsäure siehe Mongolfier im Bull. de la soc. chim. T. 25. H. 1. p. 17 und Lit.-Nachw. No. 148.

Safrol. Um sich darüber ein Urtheil zu bilden, ob das *Safrol* von Grimaux und Ruotte mit dem Sassafras-Camphor von St. Evre identisch oder isomer sei, setzte Flückiger, wie A. Arzruni mittheilt (N. Rep. f. Pharm. 1876. Bd. 25. p. 615) rectificirtes Sassafrasöl der Winterkälte aus, wobei bei 0° fast die ganze Masse erstarrte. Von den farblosen Krystallen liess sich wenig gelbliches Oel abgiessen, welches mit etwas weingeistigem Eisenchlorid schön blaugrün wurde, also wohl ein Phenol enthalten mochte. Das rohe Oel ist schwachgelb bis roth und letztere Sorte mag wohl reicher an dem in geringer Menge vorhandenen Phenol sein. — Als Verf. die Krystalle nur kurze Zeit auf 70° erwärmt hatte, bildeten sie sich bei wochenlangem Stehen, selbst bei —12° nicht mehr wieder. Hierdurch ist wohl der Widerspruch zwischen dem Stearopten von St. Evre und dem flüssigen Safrol von Grimaux und Ruotte gelöst. Ganz unerwartet erstarrte endlich bei wenigen Graden unter 0° die ganze Masse und konnte nach dem Aufthauen bei + 20°, wobei noch einige Krystalle zurückblieben, leicht wieder zur Krystallisation gebracht werden. Es bildeten sich schöne Säulen von 1 Decimeter Länge und 3 Centim. Durchmesser. Dieselben sind ziemlich hart, werden von Gyps nur leicht, von Steinsalz stark geritzt. Die Reactionen von Grimaux und Ruotte bewiesen die Identität des festen Safrols mit dem flüssigen, welches sie untersuchten und ersteres übte weder im geschmolzenen Zustande, noch mit dem halben Gewichte Weingeist verdünnt, einen Einfluss auf die Polarisationsebene aus.

Die ansehnlichen Krystalle schmelzen bei + 8°,5 und grosse Krystalle können sich tagelang im flüssigen Antheile bei 10° erhalten, dagegen schmelzen bei 10°,5 auch die grössten Prismen. Bei allen Versuchen fand Verf. im Widerspruche mit St. Evre nicht die geringste Veränderung an dem festen oder flüssigen Safrol; es blieb vollständig farblos und auch mit Chloroform verdünnt und in der Kälte mit trocknem Chlorwasserstoffgase behandelt veränderte es sich nicht. Natrium griff es auch nicht an.

Es haben offenbar Grimaux und Ruotte das Safrol nur im flüssigen Zustande beobachtet und es liegt jetzt kein Zweifel gegen die Identität desselben mit dem Stearopten oder Camphor früherer Beobachter vor.

Die schönen, wasserhellen, stark lichtbrechenden Krystalle des Safrols wurden von Arzruni gemessen und optisch bestimmt. Sie gehören dem monosymmetrischen Systeme an. (J.)

Ueber *Carvol* schrieb Flückiger in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 468 und weist in dieser Arbeit darauf hin, dass das Oxycymeen (Carvacrol) im Gegensatze zu Carvol durch weingeistiges Eisenchlorid dauernd grün gefärbt wird, stark lichtbrechend wirkt und sich auch schon dadurch vom Carvol unterscheidet, dass es bedeutend weniger in den Kork eindringt und ihm kaum die Eigenschaft beim Reiben am Glashalse zu knirschen ertheilt, wie das Carvol und andere dünnflüssige, ätherische Oele. Ferner wurde nicht eine heftige, vielweniger explosionartige Einwirkung der Phosphorsäure auf Carvol bei der Darstellung von Oxycymeen beobachtet. Letzteres fand Verf. nicht drehend.

Um kleinere Mengen Carvol nachzuweisen modificirte Verf. Varrentrapp's Verfahren. Er verdünnte das zu prüfende Oel mit $^1/_4$ Vol. Weingeist (0,830 sp. Gew.) und sättigte mit Schwefelwasserstoff. Versetzt man jetzt mit wenig conc. Ammoniak oder besser mit mit Ammoniak gesättigtem absoluten Alkohol, so erhält man einen Krystallbrei von Schwefelwasserstoffcarvol, welches sowohl im rohen, als rectificirten Kümmelöle auftrat. Entstehen die Krystalle nicht gleich oder innerhalb einer Stunde, so leitet man nochmals etwas Schwefelwasserstoff hinein. Mit kaltem Weingeist abgewaschen und umkrystallisirt ist das Product geruch- und geschmacklos, mit wenig weingeistigem Natron in gelinder Wärme zersetzt, scheidet sich beim Verdünnen mit heissem Wasser reines Carvol ab.

Das Kümmelölcarvol drehte die Polarisationsebene in 25 Mm. langer Säule im Wild'schen Polaristrobometer bei Natriumlicht um 15°,6 nach rechts.

Bezüglich des Vorkommens von *Carvol im Curcumaöle* unterwarf F. letzteres der Destillation und fand die Ablenkung der einzelnen Fractionen steigend von 4°,5—6° nach rechts; der Siedepunkt des Oeles lag um 20° höher, als der des Carvols und keine der 4 Fractionen gab mit Schwefelwassstoff die erwünschten Krystalle. Demnach wäre die Annahme, dass in dem Curcumaöle kein Carvol enthalten sei, berechtigt.

Das *Myrrhenöl*, vom Verf. dargestellt, fand derselbe um 15° linksdrehend und erhielt keine krystallinische Schwefelwasserstoffverbindung. Das rohe Oel gab 84,70 C und 9,98 H und der bei 262—263° übergehende Hauptantheil 84,70 C und 10,26 H. Die Formel $C^{22}H^{32}O$ verlangt 84,62 C. 10.25 H und 5,13 O.

Aus den selbstbereiteten *Oelen der Muscatnuss und der Macis*, wie aus einem käuflichen Eucalyptusöle entstand kein Schwefelwasserstoffcarvol.

Bei dem *Oele der Dillfrüchte* findet F. es ganz geeignet direct aus dem Rohproducte die Schwefelwasserstoffverbindung darzustellen. Das Carvol dieses Oeles scheint mit dem des Kümmelöles übereinzustimmen, wenigstens ist dieses der Fall bei Kümmelöl

und Dillöl. Letzteres war bei 25 Mm. Säulenlänge 20° rechtsdrehend und Kümmelöl 19°. Im Geruche gehen diese beiden auch nicht weiter aus einander, als manche Sorten Terpentinöl oder Citronen- und Limettenöl.

Die Bezeichnung Menthol für das *Carvol von Mentha viridis*, dem Spearmint der Engländer und Amerikaner, findet Verf. unstatthaft. Mentha viridis und Mentha piperita erzeugen durchaus verschiedene Oele, denn Pfefferminzöl enthält kein Carvol. Das deutsche Krauseminzöl stimmt mit dem Speerminzöle (Spearmint) überein, obgleich die Krauseminze des Continents wahrscheinlich eine Form der Mentha aquatica L. ist, die englische Speerminze Mentha viridis aber von Mentha silvestris L. abzustammen scheint. 10—15 CC. Pfefferminzöl wird mit einem Tropfen Salpetersäure (1,2—1,4 sp. Gew.) nach einigen Stunden blau oder grün und nimmt starke kupferrothe Fluorescenz an, Krauseminzöl wird dadurch nur wenig verändert.

Ein *Krauseminzöl* von Schimmel et Co. in Leipzig war 9°,3 linksdrehend, gab mit Schwefelwasserstoff bald die Krystalle $C^{20}H^{30}O^{2}S$, während der abgegossene Theil (70 %), in gelindester Wärme vom Alkohol und Schwefelwasserstoff befreit jetzt geringeres Drehungsvermögen (7°,0 links) zeigte. In der Kälte schied sich noch etwas der Krystalle ab und weiter mit Schwefelwasserstoff und Ammoniak behandelt, entstand ein dickflüssiges Oel, das nach dem Auswaschen glasartig erstarrt und als Hydrothionschwefelcarvol und Thiocarvol $C^{20}H^{30}S^{8}$ oder $(C^{10}H^{14}S)^{2}SH^{2}$ aufgeführt wird. Diese Verbindung riecht anfangs angenehm gewürzhaft, ist aber rein ganz geruchlos. Conc. Salpetersäure greift sie ohne Schwefelsäurebildung heftig an, nicht aber das krystallisirte Schwefelwasserstoffcarvol $C^{20}H^{30}O^{2}S$. Aus der Lösung des immer nur amorphen Hydrothionschwefelcarvols in mässig concentrirter, kalter Salpetersäure fällt auf Zusatz von Wasser eine schön krystallisirende Säure heraus.

Da das Krauseminzöl links dreht, ist das Carvol desselben, trotz chemischer Uebereinstimmung, in physikalischer Hinsicht verschieden von dem des Dills und Kümmels. Die Voraussetzung, dass die Drehungsvermögen gleich stark, aber nur im entgegengesetzten Sinne seien, konnte noch nicht constatirt werden.

Verf. hat noch eine grössere Anzahl ätherischer Oele auf Carvol untersucht, dasselbe aber in keinem anderen, als den hier genannten angetroffen. (J.)

Anethol. Ueber diese Verbindung hat Landolph Versuche gemacht (Journ de Pharm. et de Chim. T. 22. p. 259 und T. 23. p. 275). Aus russischem Anisöl erhielt er durch Destillation bei 226—230° $^{9}/_{10}$ vom Gewichte desselben Anethol = $C^{10}H^{12}O$. Durch einstündiges Kochen mit Salpetersäure von 13° B. stellte er den Aniscamphor oder das Anetholhydrür = $C^{10}H^{16}O$ dar und aus diesem gewann er durch alkoholische Kalilauge eine dem Borneocamphor isomere Substanz = $C^{10}H^{18}O$. Phosphorchlorid verwandelte das Anethol in Monochloranethol = $C^{10}H^{11}ClO$

und aus diesem resultirten unter Einfluss von Kalihydrat 2 Producte, deren eines bei 268—270° siedet und wahrscheinlich $C^{16}H^{10}O$ zusammengesetzt ist. Vergl. auch Compt. rend. T. 82. p. 226 u. 849.

Ueber das Terpen des Petersilienöles. Das von v. Gerichten verarbeitete Petersilienöl stammte von Trommsdorff in Erfurt, dem 15 Kilo Petersiliensamen zunächst 90 Grm. und beim Ausschütteln des Destillates mit Benzol noch 16 Grm. Oel gaben. Dasselbe beginnt bei 160° zu sieden und bei 210° war fast alles Terpen übergegangen; das Thermometer stieg rasch auf 270 bis 290°, zwischen welchen Temperaturen eine gelblichgrüne, stark lichtbrechende Flüssigkeit, schwerer als Wasser überging. Diese erstarrte nicht in der Kälte und wurde allmälig etwas braun. Auch der über 300° siedende Rückstand färbte sich braun und erstarrte nicht.

Das erste Destillat wurde wiederholt rectificirt und ein farbloses bei 160—164° siedendes Terpen erhalten. Dampfdichte 67,62, spec. Gew. bei 12° = 0,865. Das Rotationsvermögen des linksdrehenden Terpens = —30,8°.

Conc. Salzsäure färbt beim langen Stehen das Terpen braun, wobei der Petersiliengeruch schwindet aber kein Chlorhydrat entsteht, das sich erst beim Verdünnen mit Alkohol mit einem starken Camphorgeruch und einem Schmelzpunkt von 115—116° in geringer Menge bildet.

Mit mehr als der gleichen Gewichtsmenge Jod behandelt, wurde ein Kohlenwasserstoff erhalten, dessen Oxydationsproducte (Toluylsäure und Terephtalsäure) auf Cymol hinweisen. Verwendet man mehr Jod, so verharzt das Terpen. (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 258.) (J.)

Auch über die Zusammensetzung, physikalischen Eigenschaften und Reactionen des *Apiols oder Petersiliencamphors* giebt Gerichten in den Ber. d. d. ch. Ges. Jahrg. 9. p. 1477 die folgenden vorläufigen Ergebnisse seiner eigenen Arbeit. Die Darstellungsmethode war die etwas modificirte Rump'sche: Extraction der Früchte (cc. 20 Kilo) mit Weingeist, Destillation und Digestion des Rückstandes mit Aether, wobei das Apiin ungelöst bleibt und Apiol in Lösung geht.

Concentrirte wässerige Kalilauge wirkt nicht auf Apiol ein. Bei zwölfstündigem Erhitzen desselben mit alkoholischer Kalilösung am Rückflusskühler und darauf folgendem Verdünnen mit Wasser scheiden sich allmählig perlmutterglänzende rhombische Blättchen ab, die durch Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt werden. Ein weiterer eigentlicher Spaltungskörper konnte nicht nachgewiesen werden. Der neue Körper schmilzt bei 53,5° C. und erstarrt wieder bei 46° C., löst sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol und Aether und wird von wässriger Kalilauge nicht angegriffen. Bei vorsichtiger Oxydation desselben mit Chromsäuremischung erhält man schöne Nadeln eines nicht weiter untersuchten Körpers, mit übermangansaurem Kali scheiden sich über

100° schmelzende, ebenfalls nicht weiter untersuchte Blättchen ab. Mit Chloroform und concentrirter Schwefelsäure entsteht eine anfangs schön rothviolette, allmählig grün werdende Färbung. Die Analyse ergab C = 65,4 und H = 5,5 % (Mittel von drei Analysen).

Mit verdünnter Salpetersäure gekocht, giebt dieser Körper unter energischer Reaction eine gelbe Lösung, aus welcher sich beim Verdünnen mit Wasser und Erkaltenlassen weissgelbe krystallinische Flocken ausscheiden; in Lösung bleibt Oxalsäure. Aus der alkoholischen Lösung des ersteren Reactionsproductes krystallisiren lange, diamantglänzende gelbe Nadeln, die in heissem Wasser fast unlöslich sind, leicht löslich in Alkohol und Aether. Sie schmelzen bei 114° C., lösen sich in kochender Kalilauge allmählig mit intensiv purpurrother Farbe und lassen sich schon durch Kohlensäure in gelben Flocken aus dieser Lösung wieder abscheiden. Nascirender Wasserstoff (Natriumamalgam) entfärbt die kalische Lösung. Weitere Mittheilung über diese Körper behält sich Verf. vor. (M.)

Ueber das *Oel des Heracleum Spondylium* siehe p. 165.

Ueber *Aetherische Oele* vergl. ferner p. 191 und p. 210.

Harze.

In einer allgemeinen Bemerkung über die *Eigenschaft der Harze* mit Schwefelsäure gepaarte, oft schön gefärbte Säuren zu bilden, sieht Hartzer in den Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 316 eine Hindeutung dafür, dass die Harze den Alkoholen verwandt seien. Zu dieser Vermuthung bestärke noch das Verhalten zur Salpetersäure und zum Chlor.

Verf. hofft den Versuch zu machen, aus einigen bekannten Harzen die Radicale abzusondern.

Um sicher zu gehen, soll man die sogenannten Harze zuerst rein darstellen, namentlich die beigemengten krystallinischen Säuren aus denselben entfernen, was am besten dadurch gelingt, dass man die alkoholischen Lösungen der rohen Harze durch eine heisse alkoholische Lösung von Bleizucker fällt, wobei das eigentliche amorphe Harz gelöst bleibt.

Die Sylvinsäure lässt sich auf diese Weise aus dem Colophonium schön krystallisirbar erhalten, ebenso eine krystallinische Säure, namentlich aus dem im Weingeist löslichen Theile des Mastix. (J.)

Ueber *Coniferen-Harze* siehe p. 91, über *Weihrauch* p. 198, über *Resina Guajaci odorata* p. 206, über *Myrrha* p. 199.

Cynanchol. Diese von Butleroff aus Cynanchum acutum dargestellte Substanz (conf. Jahresb. f. 1875 p. 490) könnte nach Hesse ein Gemenge von *Echicerin* und *Echitin* (Jahresb. f. 1875. p. 83) sein. (Ann. d. Ch. u. Pharm. Bd. 182 p. 165.)

Kosin. Im Jahresber. für 1874 p. 329 findet sich die Angabe, dass das Kosin von Merck bedeutend weniger Wirkungs-

energie zeige, wie das von Bedall und dass es daher als Arzneimittel kaum eine Zukunft haben werde. Hiezu bemerkt Buchheim (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 414), dass bisher mit dem Merck'schen Präparate noch zu wenig Versuche gemacht wären, um dieses Urtheil zu rechtfertigen. B. meint, dass beide Präparate sich ziemlich nahe stehen, nur sei das Merck'sche das reinere von beiden. Für den arzneilichen Gebrauch sei es wegen seiner Geschmack- und Geruchlosigkeit mehr geeignet, weil man es in Verreibung mit Zucker geben könne, während das Präparat von Bedall in Pillenform oder Oblatenumhüllung dispensirt werden müsse. (M.)

Alkaloide.

Schwefelwasserstoffverbindungen der Alkaloide. Bereits im Jahresber. für 1874. p. 335 wurde über die Arbeit von E. Schmidt, welche diesen Gegenstand behandelt, referirt. Verf. giebt jetzt auch genauere Mittheilungen über die Schwefelverbindungen des Brucins, Morphins, Codeins, Papaverins, Narkotins etc. (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 488.) Er fand eine

Brucinverbindung = $C^{23}H^{26}N^2O^4$, H^2S^2 zusammengesetzt, konnte ausserdem aber auch noch die Verbindung $C^{23}H^{26}N^2O^4$, H^4S^4 darstellen.

Aus den übrigen Alkaloiden hat Verf. keine gut characterisirten Verbindungen erhalten können.

Die gebräuchlichsten der bis jetzt bekannten Methoden zur *Darstellung von Bromverbindungen der Metalle und Hydrobromiden der Alkaloide* stellt Bullock zusammen im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 302. p. 812 (aus Procedings of the Americ. Pharm. Assoc. Vol. 23). Den Character einiger der letzteren beschreibt Verf. wie folgt:

Cinchonin-Hydrobromat krystallisirt in prismatischen Nadeln. 100 Th. Wasser nehmen bei 21° C. 5,6 Th. Salz auf.

Morphium-Hydrobromat krystallisirt in nadelförmigen Säulen. 100 Th. Wasser nehmen 9 Th. Salz auf.

Chinin-Hydrobromat krystallisirt meist in rosettartig angeordneten Nadeln. 100 Th. Wasser nehmen 2,1 Th. Salz auf.

Chinin-Dihydrobromat krystallisirt in quadratischen Platten (? cubical plates). 100 Th. Wasser nehmen 38,7 Th. Salz auf.

Strychnin-Hydrobromat krystallisirt in nadelförmigen Prismen. 100 Th. Wasser nehmen 3,2 Th. Salz auf.

Alle genannten Hydrobromate sind wenig löslich in starkem Alkohol, leicht löslich dagegen in verdünntem Weingeist. Mit Rücksicht auf diese letztere Eigenschaft haben sich die folgenden Bereitungsformeln als zweckmässig erwiesen:

Cinchonin-Hydrobromat. Löse 2,379 Grm. Cinchoninsulfat in 24 CC. warmem Alkohol; 0,76 Grm. Bromkalium in 3 CC. Wasser, mische, filtrire vom gefällten Kaliumsulfat ab, füge 36 CC. Wasser zum alkoholischen Filtrate und verdunste zur Krystallisation.

Chinin-Hydrobromat. Löse 2,834 Grm. Chininsulfat in 24 CC. warmem Alkohol; 0,76 Grm. Bromkalium in 3 CC. Wasser, mische, filtrire, füge 48 CC. Wasser zum Filtrate und verdunste zur Krystallisation.

Chinin-Dihydrobromat. Löse 2,834 Grm. Chininsulfat in 12 CC. mit 35 Tropfen verdünnter Schwefelsäure (U. S. P.) angesäuertem Wasser; 1,52 Grm. Bromkalium in 3 CC. Wasser, mische, füge 24 CC. Alkohol hinzu, filtrire vom gefällten Kaliumsulfat ab, dampfe bis auf 18 CC. ein und lasse krystallisiren.

Morphium-Hydrobromat. Löse 2,1125 Grm. Morphiumsulfat in (? 3 CC.) warmem Wasser; 11,7 Grains (0,76 Grm.) Bromkalium in 1 Fluiddrachme (3 CC.) Wasser, mische, füge 12 CC. Alkohol hinzu, filtrire und verdunste zur Krystallisation.

Strychnin-Hydrobromat. Löse 2,925 Grm. Strychninsulfat in einer Mischung von 24 CC. Wasser und 6 CC. Alkohol; 0,76 Grm. Bromkalium in 3 CC. Wasser, mische, füge 24 CC. Alkohol hinzu, filtrire vom gefällten Kaliumsulfat ab, setze zum alkoholischen Filtrate 24 CC. Wasser und verdunste zur Krystallisation. (M.)

Ueber die Wirkung der Säureanhydride auf Alkaloide siehe Beckett und Wright im Journ. of the chem. soc. und Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 2. p. 158.

Als Reagenz für Alkaloide empfiehlt Godeffroy (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 147), *Antimonchlorid*, welches in salzsauren Lösungen von Aconitin, Atropin, Chinin, Cinchonin, Piperin, Strychnin und Veratrin weisse oder gelbe Niederschläge giebt, dagegen Coffeïn und Morphin nicht fällt.

Auch *Eisenchlorid* liefert in salzsaurer Lösung mit Aconitin, Piperin, Strychnin und Veratrin gelbe oder rothe Niederschläge, fällt aber Atropin, Chinin, Cinchonin, Coffeïn und Morphin nicht. [Dass Eisenchlorid Niederschläge mit Strychnin und einigen anderen Alkaloiden giebt, war bekannt und wurde s. Z. z. B. von Hellwig u. A. berücksichtigt.]

Auch *Zinnchlorür* giebt, einer späteren Mittheilung des Verf. zufolge, in salzsauren Lösungen von Aconitin, Atropin, Brucin, Chinin, Cinchonin, Codeïn, Coniin, Morphin, Piperin, Solanin und Veratrin sofort dichte, krystallinische Niederschläge. Aus concentrirter Lösung fällt Nicotin, während Coffeïn ungefällt bleibt. Die Niederschläge sind schwerer löslich.

Die salzsaure Lösung des Coffeïns mit Zinnchlorürlösung zusammen verdampft, giebt Krystalle des *Coffeïnzinnchlorürs* von der Formel $SnCl_2 C_8 H_{10} N_4 O_2 HCl$. Die Krystalle zeigen die monokline Combination ∞P.OP.

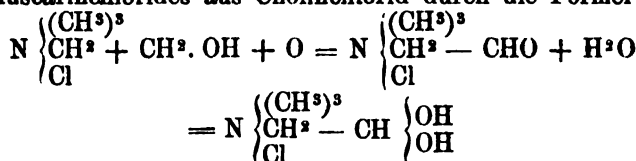
Von Laubenheimer auf das Verhalten der *Silicowolframsäure* zu Chinin aufmerksam gemacht, prüfte Verf. das Verhalten derselben auch zu anderen Alkaloiden und fand darin ein höchst empfindliches Alkaloidreagens. Beinahe sämmtliche Alkaloide geben noch in sehr verdünnten neutralen oder schwach sauren Lösungen einen Niederschlag mit der wässrigen Silicowolframsäure. Ein deutlicher Niederschlag entstand in einer 0,004 procent. Chi-

ninchloridlösung, eine Trübung noch bei 0,002 % oder $^{1}/_{5000}$ des Chlorides. Cinchoninchloridlösung trübte sich bei Anwesenheit von 0,0005 % oder $^{1}/_{20000}$ des Alkaloidsalzes. Atropinchlorid gab Trübung bei 0,0065 % oder $^{1}/_{15383}$ des Alkaloidsalzes.

Die hier entstandenen Niederschläge lösen sich in concentrirter Salzsäure mehr oder weniger schwer auf; Aetzkali scheidet das Alkaloid ab und silicowolframsaures Alkali bleibt gelöst. Aetzammoniak löst die Niederschläge und an der Luft scheidet sich langsam Siliciumsäure aus. Nach dem Glühen der Niederschläge bleibt ein in Wasser, conc. Salzsäure und Ammoniak unlösliches Gemenge von Siliciumdioxyd und Wolframsäureanhydrid zurück.

Die Siliciumwolframsäure stellt man am besten dar durch Kochen von wolframsauren Natron mit frischgefällter Siliciumsäure. Mittelst Quecksilberoxydulnitratlösung fällt man aus der Lösung gelbes silicowolframsaures Quecksilberoxydul, wäscht auf dem Filter gut mit Wasser aus und zersetzt mit Salzsäure. Das Filtrat wird abgedampft und liefert aus der concentrirten Lösung grosse, glänzende, farblose Octaëder, die an der Luft verwittern, bei 36° schmelzen und in Wasser und Alkohol leicht löslich sind. Letzterer Umstand erlaubt auch den Nachweis der Alkaloide aus alkoholischer Lösung. (Arch. d. Pharm. Bd. 9. p. 434.) (J.)

Muscarin. Die früheren Versuche von Schmiedeberg und Harnack (Jahresb. f. 1875. p. 360) hatten es beweisen lassen, dass das Muscarin eine Trimethylammoniumbase sei, von der sich das Cholin (Hydroxäthylentrimethylammonium) wie vom Betaïn nur durch Fehlen eines Sauerstoffatomes in der Aethylgruppe unterscheidet. Wenn nun die Verf. das aus Hühnereiern dargestellte Cholin durch conc. Salpetersäure in Muscarin umwandeln konnten, auf Grundlage früherer Angaben aber die Ansicht verbreitet war, Cholin liefere bei Oxydation mit Salpetersäure Betaïn, so war zu untersuchen, ob nicht verschiedene isomere Choline existirten, deren eines Muscarin und deren anderes Betaïn bilde. Die zur Entscheidung dieser Frage angestellten Experimente beweisen die Identität des synthetisch und aus verschiedenen thierischen Substanzen dargestellten Cholins, mit dem Neurin, Sinkalin und Amanitin, mithin, dass alle diese bei der Oxydation Muscarin liefern. Die Wirkungen des künstlich dargestellten Muscarins wurden mit denen des aus Fliegenpilz abgeschiedenen verglichen und übereinstimmend gefunden. Die Verf. nehmen an, dass sich Muscarin zum Betaïn ähnlich verhalte wie Chloralhydrat zur Trichloressigsäure und sie versinnlichen den Vorgang der Entstehung des Muscarinchlorides aus Cholinchlorid durch die Formel



$$N\begin{cases}(CH^3)^3\\CH^2\\Cl\end{cases} + CH^2.OH + O = N\begin{cases}(CH^3)^3\\CH^2 - CHO\\Cl\end{cases} + H^2O$$

$$= N\begin{cases}(CH^3)^3\\CH^2 - CH\\Cl\end{cases}\begin{cases}OH\\OH\end{cases}$$

Durch Annahme der aldehydischen Gruppe CHO, welche, wie im Chloral, H^2O bindet, suchen die Verf. die Reducirbarkeit des Muscarins zu Cholin und die alkalische Reaction gegenüber dem neutralen Betaïn zu erklären.

Verf. haben auch das *Isoamyltrimethylammoniumchlorid* und das *Valeryltrimethylammoniumchlorid* dargestellt und beide sehr giftig gefunden.

Ueber *Piperin* und *Chavicin* siehe p. 95.

Colchicin vergl. p. 72. Ueber Colchicin entnimmt die Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. (XIV. Jahrg. 1876. p. 207) den Procedings of the American Pharm. Association (1874) eine Arbeit von Eberbach, der die Frage: Legt nicht der anerkannte Werth des Colchicum und die sehr schwankende Wirksamkeit der Colchicumpräparate das Bedürfniss nahe eine Bereitungsvorschrift für medicinisch verwendbares Colchicin als neues pharmaceut. Präparat aufzustellen? zu beantworten versuchte. Nachdem Verf. verschiedene Darstellungsmethoden geprüft, entschied er sich für eine, die auf das Lösungsvermögen des Chloroforms für Alkaloide aus alkalischer Lösung basirte.

Die zerstossenen Samen wurden 48 Stunden im Verdrängungsapparate mit Alkohol von 85 % digerirt und dann mit Alkohol, dem 1/4 % Schwefelsäure zugesetzt war, erschöpft. Der Auszug wurde mit Kalkmilch 12 Stunden lang behandelt, filtrirt, mit Schwefelsäure neutralisirt, filtrirt, abdestillirt, zum Syrup verdampft, mit Wasser verdünnt, von öliger Materie getrennt, mit Ammoniak übersättigt und nach einer Stunde filtrirt. Alsdann wurde mit Chloroform ausgeschüttelt, bis dieses kaum etwas aufnahm. Nach dem Abdestilliren des Chloroforms wurde der Rückstand mit mit Schwefelsäure angesäuertem Wasser versetzt, filtrirt, mit Ammoniak alkalisch gemacht und wie zuvor mit Chloroform behandelt. Nach freiwilligem Verdunsten des Chloroforms bleibt das Colchicin in Form gelber, durchsichtiger, firnissartiger Massen zurück, die ein hellgelbes Pulver gaben und am Lichte nachdunkeln. Das Präparat ist intensiv bitter, hat wenig Geruch, löst sich leicht in Alkohol und Chloroform, wenig in reinem Aether, ist langsam und klar löslich in kaltem, schneller in warmen Wasser. Die Lösung bleicht im Sonnenlichte und verliert dabei die Colchicin- und allgemeinen Alkaloidreactionen. Durch Mineralsäuren wird die Lösung intensiv gelb gefärbt, durch Oxalsäure wird die Färbung wenig, durch Essigsäure gar nicht verändert; Alkalien färben die Lösung tief gelb. Gallusgerbsäure, Goldchlorid, Phosphormolybdänsäure, Lugol'sche Lösung und Chlorwasser geben Niederschläge, Kaliumquecksilberjodid leichte Trübung. Sie wird nicht gefällt durch die Lösung von rothem Quecksilberoxyd in Jodkalium, von Sublimat, Platinchlorid, basischem Bleiacetat, Kupfersulfat und Kaliumbichromat. Eisenchlorid giebt anfangs nichts, später Grünfärbung.

Der weisse Niederschlag mit Chlorwasser schwindet beim Erwärmen, um sich in der Kälte wieder zu bilden. Der braune

Niederschlag mit Lugol'scher Lösung ist im Ueberschuss des Reagens unlöslich, in Ammoniak mit hellgelber Farbe löslich. Ein Salpeterkrystall umgiebt sich in dieser Mischung mit einer blauen Zone, die in Violett, Braun und Gelb übergeht, mit Ammoniak zwiebelgelb wird, durch Säuren entfärbt und mit Ammoniak wieder gefärbt wird; freiwillig verdunstet bleibt dann eine violett gefärbte Krystallmasse zurück.

Die conc. Lösung oder angefeuchtetes Colchicin bläuen rothes Lakmuspapier. Die Ausbeute betrug im Mittel aus einem Pfunde (373,24 Grm.) etwa 12 bis 15 Gran (0,77–0,97 Grm.), entsprechend einem Durchschnittsgehalte von 1,9 pro mille. Diese kleine Menge würde die gestellte Frage nur mit Vorbehalt beantworten lassen. Als bestes Darstellungsmaterial sieht Verf. die Sem. Colchici an und hält die mitgetheilte Methode für empfehlenswerth. Aus dem Verhalten der Lösung am Lichte ergiebt sich, dass das Colchicin sich verändert und wahrscheinlich in Harz und Colchiceïn übergeht. Da ein geringerer medicin. Wirkungswerth des letzteren nicht nachgewiesen ist, es aber wichtig ist dem Practiker die wirksame Substanz gleichbleibend stark zu verschaffen, so schlägt Verf. vor die officinellen Präparate auf eine einheitliche Stärke zu bringen, was sich durch die Bestimmung des durchschnittlichen Procentgehaltes der rohen Drogue an Colchicin leicht ausführen lässt.

Wenn der Durchschnittsgehalt von 1,9 pro mille als Basis genommen wird, so würden 16 Unzen („Fluidounces", 496 Grm.) der officinellen Tinctur $1^3/_8$ Gran. (0,089 Grm.) Colchicin entsprechen und 16 Unzen flüssiges Colchicumextract (Pharm. U.-S. A.) würden 11 Gran (0,71 Grm.) enthalten und diese Präparate können als ebenso gut, ja vielleicht als besser und zuverlässiger betrachtet werden als das Alkaloid.

Zum Schluss bemerkt Verf., dass es ihm gelungen sei das Colchicin aus der Chloroformlösung in durchsichtigen, seidenartigen Nadeln krystallisirt zu erhalten. (J.)

Veratrin. Um die Differenzen in den Angaben der Formeln und Basicität des *Veratrins* von Merk und Weigelin einerseits und andererseits die Beziehungen des käuflichen Veratrins zu dem krystallisirten und in Wasser löslichen festzustellen, unternahmen Schmidt und Köppen (Ber. d. d. chem. Ges. 9. Jahrg. 1876. p. 1115) erneuerte Untersuchungen dieses chemisch und pharmaceutisch wichtigen Körpers.

1. Das *krystallisirte Veratrin* wurde nach Merk's Angabe theils aus selbstbereitetem, theils aus krystallisirtem Veratrin dargestellt und durch Umkrystallisiren aus Alkohol das zunächst resultirende krystallinische Product in schön ausgebildeten Krystallen erhalten. Wie bei früheren Beobachtungen wurden die Krystalle bald trübe und undurchsichtig, ohne dass die Analyse einen Wasserverlust constatirte. Auch bezüglich der weiteren Eigenschaften verweisen Verff. auf die genannten Autoren.

Der Schmelzpunkt des Stoffes lag bei 205° und die Analysen ergaben im Durchschnitt 64,63 % C, 8,68 % H und 2,66 % N, welche Zahlen mit den Angaben von Weigelin gut übereinstimmen und ebenso im Kohlenstoff und Wasserstoffgehalte mit den Angaben von Merk.

Wegen der geringen Uebereinstimmung der Zahlen von W. mit den theoretischen seiner Formel und deren Missverhältniss zu den Analysen der Gold-, Platin- und Quecksilbersalze, können Verff. die Formel $C_{52}H_{86}N_2O_{15}$ nicht acceptiren. Dagegen fanden dieselben die Formel $C_{32}H_{50}NO_9$ mit den gewonnenen Daten gut übereinstimmend.

Das *Veratringoldchlorid* krystallisirte in gelben Nadeln, deren Analyse zu der Formel $C_{32}H_{50}NO_9HCl + AuCl_3$ führte.

Das *Platindoppelsalz* konnte nur als gelber, wenig krystallinischer Niederschlag erhalten werden, der sich beim Auswaschen schon zersetzte und zur Formel $(C_{32}H_{50}NO_9HCl)_2 + PtCl_4$ führte.

Das *Quecksilberdoppelsalz*, aus Quecksilberchlorid und Veratrin als weisser, krystallinischer Niederschlag erhalten, verhält sich ähnlich und ergab die Zusammensetzung $C_{32}H_{50}NO_9HCl + HgCl_2$.

Durch Pikrinsäure wird das Veratrin als gelber, krystallinischer Niederschlag von nicht constanter Zusammensetzung gefällt.

Das *schwefel- und salzsaure Veratrin* wurden krystallisirt erhalten und ihnen kommen die Formeln $(C_{32}H_{50}NO_9)_2H_2SO_4$ und $C_{32}H_{50}NO_9HCl$ zu.

2. *Isomere Modificationen des Veratrins.* Wie schon Weigelin beobachtete, dass das Veratrin aus saurer Lösung durch Ammoniak nur unvollständig gefällt wird und der Niederschlag beim Auswaschen sich mit der Zeit völlig auflöst, sich beim Erwärmen aber wieder abscheidet, gelang es auch Verff. diese lösliche Modification zu gewinnen. Im Vacuum verdunstet, bildete dieselbe eine gelbliche, amorphe, in Wasser leicht lösliche Masse, die in der Zusammensetzung mit dem krystallisirten Veratrin übereinstimmt, so dass auch ihr dieselbe Formel zuzuertheilen ist. Durch Erwärmen der Lösung bildet sich wieder die unlösliche Modification, die auch aus saurer Lösung durch Fällen mit Ammoniak entsteht, welcher aus wässriger Lösung keine Veränderung hervorruft. Hierin liegt auch wohl die Erklärung für die Uebereinstimmung beider Modificationen.

Das Platindoppelsalz zeigte denselben Platingehalt mit der aus dem krystallisirten und amorphen Veratrin dargestellten Verbindung und dürfte auch wohl mit diesem identisch sein.

W. giebt an, dass bei Ueberführung des käuflichen Veratrins durch verdünnten Alkohol in die krystallisirte und eine in Wasser lösliche Form, die auftretende braune Masse (nach M. eine Mischung von Base und Harz) nur lösliches Veratrin sei. Verff. gelang es nicht diese braune Masse durch Waschen mit Wasser zu entfernen und so als lösliches Veratrin zu characterisiren. Obgleich sich eine beträchtliche Menge jener in Wasser löslichen Modification erhalten liess, konnte die Hauptmenge der harzigen

Substanz doch erst durch verdünnten Alkohol entfernt werden. Aus den wiederholt verdunsteten, verdünnten, alkoholischen Lösungen resultirte immer noch etwas krystallisirtes Veratrin. schliesslich jenen harzigen Körper neben etwas der löslichen Base zurücklassend, die durch Wasser extrahirt werden konnte Dieselben Resultate ergaben das Lösen in Salzsäure, Fällen mit Ammoniak und Verdunsten der verdünnten alkoholischen Lösung.

Wenn sich auch durch wiederholtes Lösen jenes harzartigen amorphen Veratrins stets etwas lösliches Veratrin bildet, so ist dieses immerhin als ein weiteres Umwandlungsproduct der beiden im käuflichen Veratrin präexistirenden Componenten, einer krystallisirten und einer amorphen Base, in welche selbiges bei der Behandlung mit verdünntem Alkohol sich zerlegen lässt, zu betrachten.

Das wiederholt in verdünntem Alkohol gelöste, verdunstete und gut mit Wasser ausgewaschene, harzige, amorphe Veratrin stimmte in der procentischen Zusammensetzung mit dem krystallisirten Körper gut überein. Es kann daher dieses harzige, amorphe Veratrin als eine zweite Modification jener Base betrachtet werden, welche zum grössten Theil neben dem krystallisirten im käuflichen Präparate vorhanden ist.

3. *Käufliches Veratrin.* Nachdem für die vorhergehenden Präparate eine gleiche procentische Zusammensetzung nachgewiesen worden war, lag auch diese für die käufliche Base sehr nahe, was denn auch die Versuche bestätigen.

In den verschiedensten käuflichen Veratrinsorten, wie in selbst dargestellten Proben fand sich vollkommene Uebereinstimmung, sowohl in den Eigenschaften, wenn man von dem amorphen Zustande absieht, als in der procentischen Zusammensetzung.

Sämmtliche Proben waren bleibend weiss, anscheinend amorph. zwischen 150—155° schmelzend, in Aether vollkommen löslich (Abwesenheit von Sabadillin), gaben an Wasser beim Kochen nur Spuren ab (Sabadillin und Sabatrin). Die Analysen ergaben 64 —65 % C, 8,5—8,8 % C, 2,6—2,8 % N. Die kleinen Abweichungen dieser Zahlen von denen des krystallisirten und amorphen Veratrins dürften wohl nur kleinen Mengen zufälliger Verunreinigungen zuzuschreiben sein. Demnach können die Verff. der Ansicht Weigelin's, dass das käufliche offic. Veratrin stets Beimengungen von Sabadillin und Sabatrin, wie auch fremde Beimengungen enthalte, nicht beipflichten, wenigstens nicht in Bezug auf das im Handel als Veratrinum purissimum bezeichnete Präparat. (J.) [Die Verf. wollen dabei beachten, dass Weigelin seine Untersuchungen vor etwa 6 Jahren angestellt hat und dass wenn *jetzt* im Handel ein tadelloses Veratrinum purissimum vorkommt, dies wohl grossentheils ihm und seiner Arbeit zu danken ist. D.]

Nicotin hat Kirchmann in folgender Art dargestellt (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 209). In einem zweimal tubulirten Blechgefässe befindet sich Taback, welcher zuvor mit einer Lauge von

kohlensaurem Natron durchfeuchtet worden. Durch den einen Tubulus geht ein Glasrohr bis auf den Boden des Gefässes, dazu bestimmt um Kohlensäure einzuleiten; durch den Kork des anderen Tubulus ist das Ableitungsrohr für das abdestillirende Nicotin geführt. Der Apparat wird, während ein Kohlensäurestrom durch denselben geht im Dampfbade erhitzt, das mit der Kohlensäure austretende Nicotin in schwefelsäurehaltendem Alkohol geführt. Eindampfen der alkoholischen Lösung von Nicotinsulfat mit Aetzbaryt, Extraction mit Aether liefert das Nicotin. Die Ausbeute soll eine gute gewesen sein.

Durch Zusatz von Thonerdehydrat zur conc. Lösung des Nicotinsulfates entstanden octaëdrische Krystalle, welche Verf. für Nicotinalaun hält.

Atropin und *Hyoscyamin* siehe im toxicologischen Theile.

Strychnosalkaloide. Die Angabe Sonnenscheins, *Brucin werde durch Einwirkung verdünnter Salpetersäure in Strychnin* umgewandelt (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 4. p. 213), bestätigt sich nach den von Cownley ausgeführten Versuchen nicht (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 304. p. 841). (Vergl. Jahresb. f. 1875. p. 358.)

Dem Verfahren Sonnenscheins im übrigen sich möglichst genau anschliessend, braucht Cownley die Vorsicht, die Concentrationsgrade der angewandten Säuren durch Angabe der betr. spec. Gew. zu characterisiren. In keinen seiner Versuche konnte er Strychnin erhalten.

Um die Einwirkung mässig verdünnter Salpetersäure auf Strychnin zu prüfen, erwärmte Verf. 0,5 Grm. desselben auf dem Wasserbade mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1,135. Die sich hierbei abscheidenden Krystalle wurden in kochendem Wasser gelöst und die nicht völlig abgekühlte opake Flüssigkeit mit Aether geschüttelt, wobei sie klar wurde; auf Zusatz von Aetzkali erfolgte kein Niederschlag von Alkaloid. Das in Aether gelöste Alkaloid zeigte die characteristische Strychninreaction mit Schwefelsäure und Kaliumdichromat. Brucin dagegen in derselben Weise mit Aether behandelt, gab an letzteren kein Alkaloid ab und fügt man beim Versuche mit Strychnin das Alkali zuerst hinzu, so nimmt Aether kein Alkaloid auf, wohl aber ein gelbliches Harz. Verf. glaubt hiernach annehmen zu dürfen, dass das von Sonnenschein benutzte Brucin nicht unerheblich mit Strychnin verunreinigt gewesen sei.

Die von Cownley unter verschiedenen Bedingungen beobachtete Einwirkung der Salpetersäure auf Brucin beschreibt er wie folgt: 1) Wird Brucin mit einer zum Ansäuern der Lösung hinreichenden Menge verdünnter Säure behandelt, so tritt keine Farbenänderung ein und fixe ätzende Alkalien fällen das Alkaloid; 2) Nach Zusatz von soviel Säure, dass die blutrothe Farbe ohne Erwärmung eintritt, giebt Alkali theilweise Fällung; 3) Bei Anwendung gelinder Wärme und überschüssiger Säure, mehr als nöthig um die Lösung zu färben, geben die Aetzalkalien keinen

Niederschlag und bei fortgesetztem Erhitzen nach erfolgtem Säurezusatz scheiden sich gelbe, in Alkali lösliche Krystalle ab. Diese Versuche scheinen Verf. anzudeuten, dass bei genügender Einwirkung überschüssiger Säure das Alkaloid in eine Nitrobase übergeht und zwar, nach der Uebereinstimmung in den angestellten Reactionen zu schliessen, in Cacothelin = $C^{20}H^{22}N^{4}O^{9}$. Dass letztere Nitroverbindung durch Einwirkung *starker* Salpetersäure auf Brucin entsteht, hat Strecker nachgewiesen.

Schliesslich hebt Verf. als beachtenswerth hervor, dass die Auffindung von Brucin hauptsächlich und selbst von Strychnin zweifelhaft werden könne, wenn in dem Untersuchungsobjecte Salpetersäure, und wäre es auch nur verdünnte [?], vorhanden ist. (M.)

Ueber Darstellung von Aethyltheobromin arbeitete Philips in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. H. 14. p. 1308.

Chinaalkaloide. Der Aufsatz (Jahresber. f. 1875. p. 348 von Oudemans jun. *über das specifische Drehungsvermögen der Chinaalkaloide* ist jetzt auch in deutscher Bearbeitung in den Annal. der Chem. u. Pharm. Bd. 182 p. 33 erschienen.

Ich entnehme demselben folgende Tabellen über das Verhalten der Lösungen in verschiedenen Flüssigkeiten, welche als Ergänzung der von Hesse mitgetheilten Bestimmungen des Polarisationsvermögens dienen können.

Name des Alkaloides	Natur des Lösungsmittels	Gewicht der in 20 CC. der Lösung aufgenommenen wasserfreien Substanz Grm.	(a)d
Chinin	Absoluter Alkohol	0,328	—167,5°
„	Reines Benzol	0,122	—136°
„	Reines Toluol	0,078	—127°
„	Chloroform	0,293	—117°
„	Chloroform	0,155	—126°
Conchinin	Absuluter Alkohol	0,324	+255,4°
„	Reines Benzol	0.324	+195,2°
„	Reines Toluol	0,324	+206,6°
„	Chloroform	0,324	+228,8°
Cinchonin	Absoluter Alkohol	0,16. 0,15	+223,3°
„	Chloroform	0,091	+214,8°
„	Chloroform	0,107	+212,3°
„	Chloroform	0,112	+209.6°
Cinchonidin	Absoluter Alkohol	0,308	—109.6°
„	Chloroform	0,309	—77,3°
„	Chloroform	0,682	—74,0°

In Bezug auf den Einfluss der Temperatur hat Verf. folgende Ermittelungen angestellt:

Name des Alkaloides.	Gewicht der in 20 CC. der Lösung aufgenommenen Substanz. Grm.	T	(a)d
Chinin	0,335	2° C.	—169,8°
"	0,333	10° "	—168,6°
"	0,325	17° "	—167,5°
"	0,636	0,4° C.	—167,5°
"	0,640	9,0° "	—166,1°
"	0,627	17,0° "	—164,7°
"	1,004	1,0° "	—163,7°
"	1,048	2,6° "	—163,4°
"	1,025	9,6° "	—163,0°
"	1,020	17,0° "	—161,6°
Conchinin	0,193	17,0° "	+258,1°
"	0,222	17,0° "	+257,3°
"	0.309	—1,5° "	+261,7°
"	0,324	17,0° "	+255,4°
"	0,639	17,0° "	+256,0°
"	0,639	17,0° "	+255,5°
Cinchonin	0,100	0° C.	+234,9°
"	0,100	17° "	+223,3°
Cinchonidin	0,304	0° "	—112,8°
"	0,308	17° "	—109,6°
"	0,518	17° "	—108,5°
"	0,771	17° "	—107,8°

Verf. berechnet hiernach folgende Werthe:

Chinin.

T	Concentration: Anzahl Gramme auf 20 CC. Lösung					
	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
0°	171,4°	169,6°	167,9°	166,1°	164,2°	162,4°
5°	170,5°	168,7°	167,0°	165,2°	163,4°	161,6°
10°	169,6°	167,8°	166,1°	164,4°	162,7°	160,9°
15°	168,9°	167,1°	165,1°	163,7°	162,1°	160,4°
20°	168,2°	166,6°	164,8°	163,2°	161,6°	159,8°

Cinchonidin.

T	Concentration: Anzahl Gramme auf 20 CC. Lösung					
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
15°	110,0°	109,6°	109,2°	108,8°	108,4°	108,0°
20°	109,0°	108,6°	108,2°	107,8°	107,4°	107,0°

In verschiedenen Mischungen von Alkohol und Wasser fand O. den Drehungsexponenten folgendermaassen:

Chinin.

Zusammensetzung des Lösungsmittels Gew.-Proc. Alkohol	Gew.-Proc. Wasser	(a) d
100,0	+ 0,0	—167,5°
94,9	+ 5,1	—169,7°
93,5	+ 6,5	—170,4°
90,5	+ 9,5	—171,9°
83,3	+16,7	—174,3°
73,9	+26,1	—176,1°
65,1	+34,9	—176,5°

Cinchonidin.

Zusammensetzung des Lösungsmittels Gew.-Proc. Alkohol	Gew.-Proc. Wasser	(a) d
100,0	+ 0,0	—109,6°
90,5	+ 9,5	—115,0°
80,2	+19,8	—117,8°
70,8	+29,6	—120,4°
60,0	+40,0	—121,1°

Conchinin.

Zusammensetzung des Lösungsmittels Gew.-Proc. Alkohol	Gew.-Proc. Wasser	(a) d
100,0	+ 0,0	—255,4°
95,3	+ 4,7	—257,6°
90,5	+ 9,5	—259,0°
85,0	+15,0	—259,4°
80,0	+20,0	—259,8°
75,0	+25,0	—259,4°

Das spec. Drehungsvermögen einiger Salze der Chinaalkaloide in verschiedenen neutralen Lösungsmitteln fand O.

Namen der Salze	Natur des Lösungsmittels	(a) d auf das Salz berechnet	(a) d auf das Alkaloid berechnet
Neutrales schwefelsaures Chinin $2(C_{20}H_{24}N_2O_2)$, $SH_2O_4 + 7\frac{1}{2}H_2O$	Absoluter Alkohol	—157,4°	—214,9°
Saures schwefelsaures Chinin, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $SH_2O_4 + 7H_2O$	Wasser	—213,7°	—278,1°
" " "	Absoluter Alkohol	—134,5°	—227,6°
Neutrales chlorwasserstoffs. Chinin $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $HCl + 2H_2O$	Wasser	—133,7°	—163,6°
" " "	Absoluter Alkohol	—138,0°	—169,0°
Neutrales oxalsaures Chinin $2(C_{20}H_{24}N_2O_2)$, $C_2H_2O_4 + 3H_2O$	Absoluter Alkohol	—131,4°	—160,5°
Neutrales schwefels Conchinin $2(C_{20}H_{24}N_2O_2)$, $SH_2O_4 + 2H_2O$	Absoluter Alkohol	+211,5°	+255,2°
Neutrales salpeters. Conchinin $C_{20}H_{24}N_2O_2$, HNO_3	Absoluter Alkohol	+199,3°	+232,6°
Neutr. chlorwasserstoffs. Conchinin $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $HCl + 2H_2O$	Wasser	+190,8°	+233,6°
" " "	Absoluter Alkohol	+199,4°	+244,1°
" " "	Alkohol von 90,5 Gew.-Proc.	+213,0°	+260,7°
Neutr. schwefels. Cinchonidin $2(C_{20}H_{24}N_2O)$, $SH_2O_4 + 6H_2O$	Absoluter Alkohol	—118,7°	—157,5°
" " "	Alkohol von 89 Gew.-Proc.	—128,7°	—171,8°
Neutr. schwefels. Cinchonidin $2(C_{20}H_{24}N_2O)$, $SH_2O_4 + 6H_2O$	Alkohol von 80 Gew.-Proc.	—131,2°	—175,1°
Neutr. salpeters. Cinchonidin $C_{20}H_{24}N_2O$, $HNO_3 + H_2O$	Wasser	— 99,2°	—126,3°
	Absoluter Alkohol	103,2°	—130,4°

Namen der Salze	Natur des Lösungsmittels	(a)d auf das Salz berechnet	(a)d auf das Alkaloid berechnet
Neutr. salpeters. Cinchonidin $C_{20}H_{24}N_2O$, $HNO_3 + H_2O$	Alkohol von 89 Gew.-Proc.	—119,0°	**—150,4°**
„ „ „	Alkohol von 80 Gew.-Proc.	—127,0°	**—160,4°**
Neutrales chlorwasserstoffs. Cinchonidin $C_{20}H_{24}N_2O$, $HCl + 2H^2O$	Wasser	—104,6°	**—129,2°**
	Absoluter Alkohol	— 99,6°	**—123,5°**
„ „ „	Alkohol von 89 Gew.-Proc.	—119,6°	**—147,7°**
„ „ „	Alkohol von 80 Gew.-Proc.	—128,7°	**—159,0°**

Ueber das spec. Drehungsvermögen der in überschüssiger Säure gelösten Chinaalkaloide ist bereits früher berichtet worden. Verf. hatte bei Versuchen mit Salz-, Salpeter-, Chlor-, Ueberchlor-, Ameisen-, Essig-, Schwefel-, Oxal- und Phosphorsäure nachgewiesen, dass 1) das Maximum des spec. Drehungsvermögens noch *nicht* erreicht ist, „wenn dem Alkaloide so viel Säure zugefügt wurde, als mit der Bildung eines einfach sauren Salzes übereinstimmt“ und dass 2) das Maximum bei den starken Mineralsäuren „meistens schon dann eintritt, wenn nur sehr wenig mehr als die eben angedeutete Säuremenge zugefügt wird“, dass endlich 3) „bei fortwährendem Zuwachs der Säure das spec. Drehungsvermögen gewöhnlich abnimmt.“

Zur Erklärung des ersteren Resultates erinnert Verf. daran, dass bei vielen sauren Salzen unter Einfluss von Wasser Dissociationserscheinungen eintreten, dass aber das Drehungsvermögen neutraler Salze kleiner als das des sauren Salzes derselben Basis ist. Bei Säureüberschuss wird die Zersetzung des sauren Salzes erschwert oder verhindert und das Maximum des spec. Drehungsvermögens dürfte da eintreten, wo der Säureüberschuss einer Zersetzung des sauren Salzes entgegenwirkt. Letzteres scheint, wie aus 2 hervorgeht, leichter bei starken Mineralsäuren, namentlich Ueberchlor- und Chlorsäure, wie bei schwachen und namentlich wie bei schwächeren organischen Säuren erreicht zu werden.

Das dritte Resultat lässt sich entweder durch die Annahme erklären, dass die überschüssige Säure als wasserentziehende Substanz wirkt, oder dass das Drehungsvermögen der sauren Salze in Wasserlösung ein stärkeres, wie das in Lösung mit verdünnten Säuren ist.

Was nun schliesslich die Frage wegen *quantitativer Analyse der Gemische von 2—3 Chinaalkaloiden mit Hülfe des Polaristrobometers* betrifft, so räth Verf. für den Fall, dass sich die Basen in freiem Zustande befinden, bei 17° cc. 0,316 Grm. des Gemisches abzuwägen, in absolutem Alkohol zu lösen und die Solution auf 20 CC. zu bringen. Nach Bestimmung des spec. Drehungsvermögens wird die Zusammensetzung des Gemisches aus 2 Alkaloiden nach Formel

$$\frac{x}{100} \times a + \frac{100-x}{100} \times a' = a''$$

berechnet, worin a und a' das spec. Drehungsvermögen der im Gemische vorhandenen reinen Alkaloide, a'' das des Alkaloidgemenges und x die Anzahl Procente des ersten Alkaloides bedeutet, dessen Drehungsvermögen $= a$ ist.

Bei 3 Alkaloiden werden 2 gleiche Mengen des Gemisches abgewogen (cc. 0,316 Grm.), die eine Menge wird in absolutem Alkohol zu 20 CC. gelöst, die andere in $1\frac{1}{4}-1\frac{1}{2}$ CC. Normalschwefelsäure (98 Grm. auf 1 Lit.) und der nöthigen Wassermenge gleichfalls auf 20 CC. In beiden Lösungen wird das spec. Drehungsvermögen bestimmt und die Zusammensetzung durch 2 Gleichungen mit 2 Unbekannten gefunden

$$\frac{x}{100} \times a + \frac{y}{100} \times a' + \frac{100-x-y}{100} \times a'' = a'''$$

$$\frac{x}{100} \times \beta + \frac{y}{100} \times \beta' + \frac{100-x-y}{100} \times \beta'' = \beta'''$$

Die vom Verf. ausgeführten Controlleanalysen hatten folgende Resultate:

	Berechnet	Gefunden
	I.	
Chinin	50,6	48,1
Cinchonidin	49,4	51,9
	II.	
Chinin	47,6	47,6
Conchinin	52,4	52,4
	III.	
Conchinin	51,8	52,0
Cinchonidin	48,2	48,0
	IV.	
Chinin	76,4	76,3
Cinchonin	23,6	23,7
	V.	
Cinchonidin	74,9	74,4
Cinchonin	25,1	25,6
	VI.	
Chinin	32,9	34,3
Conchinin	32,5	32,5
Cinchonidin	34,6	32,2
	VII.	
Chinin	44,3	44,0
Conchinin	33,4	31,9
Cinchonin	22,3	24,1
	VIII.	
Conchinin	46,1	46,5
Cinchonidin	36,0	36,6
Cinchonin	17,9	16,9

IX.

	Berechnet	Gefunden
Chinin	34,5	33,0
Cinchonidin	34,5	34,8
Cinchonin	30,9	32,2

Für die *Untersuchung von Chinarinden* auf Chiningehalt empfiehlt Verf. das Chinin und Cinchonidin aus dem zuerst bereiteten Auszuge als Tartrate zu fällen, den Niederschlag durch Salzsäure und Wasser zu lösen (6 CC. Normalsalzsäure auf 0,816 Grm. Chinintartrat oder 0,802 Grm. Cinchonidintartrat oder 0,810 Grm. des Tartratgemisches und Wasserzusatz auf 20 CC.) und im Poloristrobometer zu prüfen. (Im Chinintartrate sind 79,41 Proc., im Cinchonidintartrate 76,80 Proc. Alkaloid.)

Zur Controle wurden Versuche mit resp. A 0,4 Grm., B 0,8 Grm. und C 1,2 Grm. der Tartrate, welche mit resp. 3, 6 und 9 CC. Normalsalzsäure in 20 CC. Lösung gebracht waren, angestellt. Verf. fand als Mittel mehrerer Versuche für (a)D

	Chinintartrat	
Concentr. A	B	C
—215°,8	—211°,5	—207°,8
	Cinchonidintartrat	
—131°,3	—129°,6	—128°,1.

Bei den Versuchen mit Alkaloidtartratgemischen, von denen auch wieder A 0,4, B 0,8 und C 1,2 Grm. in obiger Weise benutzt wurden, berechnete O. das Resultat nach Formel

$215°,8\ x + 131°,3\ (100 - x) = 100\ .\ (\alpha)^m$ für Concentr. A,
$211°,5\ x + 129°,6\ (100 - x) = 100\ .\ (\alpha)^m$ für Concentr. B,
$207°,8\ x + 128°,1\ (100 - x) = 100\ .\ (\alpha)^m$ für Concentr. C

(x = Proc. Chinintartrat und $(\alpha)^m$ spec. Drehungsvermögen des Gemisches).

Er erhielt in der Regel einen geringen Ueberschuss an Chinin, der aber jedenfalls zu unbedeutend ist, als dass er von der practischen Verwerthung des Resultates abschrecken könnte.

Verf. vermuthet, dass das Gesetz, nach welchem das spec. Drehungsvermögen der Gemische von der Zusammensetzung abhängig ist, nicht durch eine gerade Linie, sondern durch eine Curve mit schwacher Krümmung dargestellt werden muss.

Unter Berücksichtigung dieser Abhandlung kam nun auch Hesse auf seine im Jahrg. 1875 p. 348 mitgetheilte Arbeit zurück, welche er im Hinblick auf folgende drei Fragen vervollständigt hat:

1). Welches ist das Drehungsvermögen der vier wichtigeren Chinaalkaloide in ihrer Auflösung in 97-vpc. Alkohol?

2) Wie gestaltet sich das Drehungsvermögen dieser Basen in ihren neutralen Verbindungen mit Schwefel- oder Salzsäure bei Anwendung von Wasser als Lösungsmittel?

3) Welchen Einfluss übt der Säureüberschuss bei verschiedener Concentration der Lösung?

Verf. hat endlich, um den Einfluss der Temperatur kennen zu lernen, einige Versuche theils bei 15°, theils bei 2° ausgeführt, welche folgende Resultate ergaben.

Substanz	Lösungsmittel	p.	(a)d bei t'=2°	(a)d bei t''=15°	(a)dt' —(a)dt''
Chininhydrat $C_{20}H_{24}N_2O_2 + 3H_2O$	97-vpc. Alkohol	2	—147,50	—143,88	+3,62
Cinchonidin	"	2	—109,50	—106,89	+2,61
"	"	5	—108,20	—106,00	+2,20
Conchinin $C_{20}H_{24}N_2O_2 + 2^1/_2H_2O$	"	2	+236,00	+230,75	+5,25
Cinchonin	"	0,7	+230,52	+226,13	+4,39
Chininchlorhydrat $C_{20}H_{24}N_2O_2$, HCl + $2H_2O$	Wasser	2	- 138,25	—138,68	—0,43
Cinchonidinchlorhydrat $C_{20}H_{24}N_2O$, HCl + H_2O	"	2	- 103,86	—103,82	+0,04
Chininchlorhydrat	" u. 2 Mol. HCl	2	—226,32	—225,04	+4,28
Cinchonidinchlorhydrat	Wasser	2	—154,50	—151,25	+3,25
Cinchoninchlorhydrat $C_{20}H_{24}N_2O$, HCl + $2H_2O$	"	2	+210,68	+210,26	+0,42
Conchininchlorhydrat $C_{20}H_{24}N_2O_2$, HCl + H_2O	" u. 4 Mol. HCl	2	+185,75	+186,00	—0,25
Chininbisulfat $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $SO_4H_2 + 7H_2O$	Wasser	2	—171,59	—164,23	+7,36
" "	"	4	—168,37	—163,61	+4,76
" "	"	5	—167,20	—163,30	+3,90
" "	" u. 2 Mol. SO_3	2	—172,04	—170,12	+1,92
Conchininbisulfat $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $SO_4H_2 + 5H_2O$.	Wasser	2	+218,18	+210,40	+7,78

Die Antwort auf Frage 1 lässt sich in Folgendem resumiren.

a) *Chininhydrat* in Alkohol von 97 Vpc. ergab (a)D = 0,657 p. — 145,2, d. h. Chinin selbst (a)D = 0,894 — 169,38. Das entwässerte Chinin entspricht optisch nicht ganz dem kryst. Hydrate. Wenn p = 1, so ergiebt letzteres —168°,49, während der Versuch —170°,5 lieferte. Wenn Oudemans keine derartigen Differenzen fand, so lag das vielleicht an dem von ihm gewählten Lösungsmittel (abs. Alkohol). Gleichen Grund hat es wohl, wenn H. beobachtet, dass bei t = 15° das Drehungsvermögen des Chinins um so mehr von dem von Oudemans angegebenen differirt, je grösser die Concentration ist. Es fand

p.	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Oudemans (a)D	—168,9	167,1	165,0	163,7	162,1	160,4
Hesse ber. (a)D	—168,49	167,60	166,8	165,9	165,0	164,4

Das Drehungsvermögen des Chinins in neutraler Salzsäureverbindung fand

	das Salz	das Alkaloid
Oudemans	—133,7	—163,48
Hesse	—138,75	—169,78

Hesse beobachtete ferner Verschiedenheiten im Drehungsvermögen, je nachdem das Alkaloid in Schwefel- resp. Salzsäure gelöst, oder ob ein fertiges Salz in saurer Lösung geprüft wurde. Er fand, auf Chinin berechnet,

Lösung von Chininhydrat + 3 Mol. SO^4H^2 (a)D = — 275°,15,
„ „ einfach saurem Chininsulfat + 2 Mol. SO^4H^2 (a)D = — 283°,56,
„ „ zweifach saurem Chininsulfat + 1 Mol. SO^4H^2 (a)D = 271°,84,
„ „ Chininhydrat + 3 Mol. HCl (a)D = — 273°,56,
„ „ Chininchlorhydrür + 2 Mol. HCl (a)D = — 272°,27.

Beim *Cinchonidin* fand Hesse ebenfalls Zahlen, welche etwas von denen Oudemans abweichen, sich aber auch wohl aus dem Umstande erklären, dass H. mit Alkohol von 97 Vpc., Oudemans mit absol. Alkohol gelöst hatte.

Die Versuche mit neutralem Chlorhydrür ergaben wiederum geringe Abweichungen von denen Oudemans. Es berechnet sich

	bei p.	1,85	2,4	3,01
nach Oudemans	(a)D	—104°,6	—102°,3	— 99°,3
nach Hesse	(a)D	—103°,9	—103°,5	—103°,0.

Das Drehungsvermögen des Tetrasulfates in Lösung mit 1 Mol. SO^4H^2 findet einen Ausdruck in der Formel

$$(a)D = -(185.77 - 3,1557\,p + 0,18158\,p^2 - 0,009807\,p^3).$$

Lösungen des Chlorhydrürs mit 2 Mol. HCl hatten (a)D = —179°,4
„ „ Cinchonidins „ 3 „ „ „ „ = —175°,54

Die Bestimmung des Drehungsvermögens alkoholischer *Conchininlösung* gab Oudemans bedeutend geringere Werthe als Hesse (255°,4 anstatt 263°,25). Diese Differenz kann nicht durch das Lösungsmittel bedingt sein. Bei dem Chlorhydrür in wässriger Lösung fand Oudemans 233°,6, Hesse 229°,8. In den sauren Lösungen desselben Salzes fand Oudemans das Drehungsvermögen wiederum um 6°,3 niedriger, wie Hesse und zwar bei 3 Mol. HCl 325°,2 (p. 1,62).

Hesse giebt für das Alkaloid, falls das Chlorhydrür +2 Mol. HCl angewandt wurde, die Formel (a)D = 338,37 — 4,216 p., für das Salz (a)D = 292,56 — 3,09 p.

Cinchonin dreht in Lösung mit Alkohol von 97 Vpc. für

p.	0,5	1
(a)D	226,36	225,96

Oudemans fand bei absolutem Alkohol (a)D = 223°,3, welchen Unterschied Hesse gleichfalls auf die verschiedenen Lösungsmittel schiebt. Hesse nimmt ausserdem eine bedeutende Abhängigkeit von der Concentration an.

In neutraler Lösung wurde beim Sulfat (a)D = 170°,3 — 0,855 p. gefunden, d. h. für Cinchonin selbst (a)D = 206°,79 — 1,25 p., ein Werth, welcher mit den Resultaten von Oudemans recht gut stimmt. Beim Chlorhydrür fand H. (a)D = 165°,5 — 2,425 p. und für Alkaloid (a)D = 204°,46 — 3,7 p.

In saurer Lösung von 1 Mol. Sulfat mit 5 Mol. SO^4H^2 fand H. (a)D = 219°,10 — 1,85 p., für das Cinchonin (a)D = 266°,07 — 2,69 p. und in einer Solution von 1 Mol. Chlorhydrür mit 2HCl (a)D = 214° — 1,72 p. und für Cinchonin (a)D = 264°,37 — 2,625 p.

Wenden wir uns nun den Resultaten Hesse's zu, welche er bei der Untersuchung von Mischungen verschiedener Chinaalkaloide erhielt. Verf. stellt dieselben so zusammen, dass er neben der beobachteten Zahl den berechneten Effect setzt und zwar A für den Fall, dass sich die Substanzen in ihrer Wirkung unterstützen (z. B. 1 p. Chinin + 2 p. Conchinin = 3 p. Substanz), B, dass sie die durch die Concentration bedingte Wirkung gegenseitig aufheben (z. B. 1 p. Chinin, 0,5 p. Cinchonidin + 2 p. Conchinin = 0,5 p. Substanz) und C, dass sie überhaupt keinen Einfluss aufeinander ausüben, also jede Substanz in der ihr eigenen Weise auf die Ebene des polarisirten Lichtes reagirt.

Seine Tabelle lautet dann

Name der Substanz	Lösungsmittel p.		(a)D	(a)d berechnet nach A	B	C
Chininhydrat Cinchonidin	2 2	97-vpc. Alkohol	—124,37	—124,93	—	—125,40
Chininhydrat Conchininhydrat	2 2	„	+ 43,50	+ 40,58	+43,78	+ 43,56
Chininchlorhydrat Cinchonidinchlorhydrat	2 2	Wasser	—115,91	—117,34	—	— 121,25
Chininchlorhydrat Cinchoninchlorhydrat	2 1	„	— 37,43	— 37,64	—40,19	— 38,06
Chininbisulfat Conchininbisulfat	2 2	„	+ 23,87	+ 22,60	+23,58	+ 23,10
Chininbisulfat Conchininbisulfat	3 1	„	— 71,87	— 70,51	—70,60	— 70,13
Conchinin Cinchonin	0,878 1	„ u. 3 Mol. HCl	+291,80	+292,62	—	+295,71
Chinin Conchinin	1,714 1,756	„	+ 27,92	+ 29,74	+30,67	+ 30,13
Chinin Cinchonidin	1,714 2	„	—220,38	—218,55	—	—223,83
Cinchonidin Cinchonin Conchinin	2 1 0,3512	„	+ 7,73	+ 5,89	+ 6,15	+ 7,32
Chinin Cinchonidin Conchinin Cinchonin	1,6 4,46 1,312 0,804	„	— 67,63	— 67,27	—70,64	— 68,94

Die Versuche beweisen, dass in der That eine gegenseitige Beeinflussung stattfindet und rechtfertigen folgenden Schluss:

Wenn die Chinaalkaloide zu 2,3 oder alle zusammen in ihren Lösungen auf die Ebene des polarisirten Lichtes wirken, so wird die Intensität dieser Wirkung von der Gesammtmasse der Substanzen bestimmt.

Zum Schluss seiner Arbeit spricht sich nun auch H. *über die Anwendung des Polariscops zur Bestimmung der Chinaalkaloide* aus.

Wenn Verf. zugiebt, dass er auf Grundlage der früher erwähnten Versuche in Lösungen von zwei *reinen* Alkaloiden ziemlich befriedigende Resultate erlangen kann, so würden bei Experimenten mit 3 und mehr Alkaloiden nur dann dieselben brauchbar sein, wenn Differenzen von etwa 1 Minute vermieden werden können. Leider aber gestatten die aus Chinarinden abgeschiedenen Rohalkaloide bei der gelben Farbe ihrer Lösungen nur approximative Bestimmungen und aus diesem Grunde kann H. auch jetzt noch nicht diese Methode der Werthbestimmung empfehlen. Eine Beseitigung des Farbstoffes, welcher basischer Natur ist, hält H. für sehr schwierig. H. glaubt aber, dass das Polariscop ganz besonders zur Prüfung verschiedener Alkaloidsalze, z. B. des Chininsulfates dienen kann, wobei aber dem Krystallwassergehalte derselben Rechnung getragen werden muss.

Ueber Einwirkung von Wärme auf das Drehungsvermögen von Chininlösungen liegt auch ein Aufsatz von Draper im Sillim. Amer. Journ. 3. Ser. Vol. 11. p. 42 vor.

Quantitative Bestimmung von Chinin in Lösungen etc. hat Allen ausgeführt. Die von ihm empfohlene (bekannte) Methode besteht in einer Ausschüttelung des mit Ammoniak frei gemachten Alkaloides mittelst Aether unter Berücksichtigung der (gleichfalls) bekannten Vorsichtsmassregeln. Verf. liefert den Beweis, dass der nach Verdunsten der Aetherlösung im Wasserbade bleibende Rückstand die Zusammensetzung $C^{20}H^{24}N^2O^2 + H^2O$ (nicht $3H^2O$) hat und dass die quant. Bestimmung auch bei Gegenwart von reichlichen Mengen Rohrzucker genaue Resultate liefert.

Auch aus dem *Chinium ferro citricum* erhielt Verf. durch Ausschütteln die erwartete Chininmenge. Verf. meint, dass diese Art der Untersuchung den Vorzug verdient vor der Methode, bei welcher das Chinin aus dem Eisendoppelcitrate durch Ammoniak gefällt und gewogen wird, weil hier etwas Chinin in Lösung bleibt.

Hiezu bemerkt Palmer, dass man nicht immer den Rückstand der Aetherausschüttelung von constanter Zusammensetzung erhalte, es sei denn, dass man denselben zuletzt auf 127—128° erhitzt habe und dass man in einigen Fällen besser Chloroform als Aether zum Ausschütteln anwende, Namentlich, wenn Chinin bei Gegenwart von Ammoniumcitrat, Eisencitrat etc. bestimmt werden soll, ist Chloroform vorzuziehen. Wenn Allen bei Gegenwart von Zucker gute Resultate erhielt, so hat Palmer gezeigt, dass auch Glycerin die Bestimmung nicht stört (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 318. p. 89).

Gegen Palmer bemerkt dann aber Cownley (ibid. No. 319. p. 109), dass er bei Untersuchung von Eisenchinincitrat nicht so grosse Differenzen wie Ersterer erhalten, dass bei seinen Experi-

menten die Ausschüttelungen mit Aether und Chloroform ziemlich gleiche Erfolge lieferten.

In *Mischungen von Chininchlorhydrür und Milchzucker* bestimmt v. d. Weerd das erstere durch Extraction mit höchstrectificirtem Weingeist und Wägung des nach dem Verdunsten hinterbleibenden wässrigen Rückstandes (Pharm. Weekbl. voor Nederland. 13. Jaarg. No. 19).

Derselbe (ibid. No. 24) untersucht *Mischungen von Chininsulfat etc. mit Zucker* indem er in Wasser löst, mit Ammoniak alkalisch macht, das Chinin mit Aether ausschüttelt und nach Verdunsten der Aetherausschüttelung wägt. [Die Methode ist bekanntlich auch schon von Anderen benutzt worden.]

Vergl. hierüber auch Bontjema ibid. No. 25 und v. d. Weerd ibid. No. 26.

Verbindungen von Schwefelcyanwasserstoff mit einigen Chinaalkaloiden hat Hesse einer neuen Untersuchung unterworfen, um über frühere differirende Angaben in der bezüglichen Literatur Aufklärung zu gewinnen (Liebig, Ann. d. Chem. Bd. 181. p. 48).

Chinin. Wird die wässrige, mässig concentrirte, erwärmte Lösung von Chininchlorhydrür mit Rhodankaliumlösung vermischt, so scheiden sich beim Erkalten Krystallnadeln des neutralen schwefelcyanwasserstoffsauren Chinins = $C^{20}H^{24}N^2O^2$, HCNS + H^2O ab. Es löst sich bei 20° in 562 Th. Wasser, leicht in heissem Wasser und in Alkohol, während Aether davon nur Spuren aufnimmt.

Aus seiner wässrigen Lösung wird es durch Rhodankalium vollständig gefällt. Auf Zusatz von viel Rhodankalium zur wässrigen Lösung eines neutralen Chininsalzes scheidet sich das Chininrhodanat amorph, ölig ab und erstarrt allmählig; aus heissem Wasser krystallisirt letzteres in hübschen weissen Nadeln. Die wässrige Lösung trübt sich auf Zusatz von wässriger Phenollösung und scheidet allmählig mattweisse Prismen einer Verbindung beider ab.

Auf Zusatz von etwas verdünnter Schwefelsäure und Rhodankalium zur neutralen Verbindung scheidet sich alsbald das saure Rhodanat in längeren schwefelgelben Nadeln ab, welche sich allmählig in compactere kürzere Prismen von der gleichen gelben Farbe umsetzen. Dieselben werden bei 100° opak und verlieren dabei 1,2—1,6 Proc. Krystallwasser. Die Formel = $C^{20}H^{24}N^2O^2$, 2HCNS + $^1/_2H^2O$ verlangt 1,99 Proc. Wasser.

Cinchonidin. Auf Zusatz von Rhodankalium zur erwärmten wässrigen Lösung des salz- oder schwefelsauren Cinchonidins entsteht anfänglich milchige Trübung, dann scheidet sich das Cinchonidinrhodanat = $C^{20}H^{24}N^2O$, HCNS in zarten weissen wasserfreien Prismen ab. Dieses Salz löst sich bei 20° in 305 Th. Wasser, leicht in kochendem Wasser und in Alkohol, ist dagegen kaum löslich in Aether und unlöslich in Rhodankaliumlösung. In seiner wässrigen Lösung bewirkt wässrige Phenollösung milchige Trübung, beziehungsweise Abscheidung einer öligen Fällung, über

welcher sich allmählig farblose Krystalle bilden. Mit verdünnter Schwefelsäure giebt es ein saures, öliges Rhodanat.

Conchinin. Die in Wasser leicht löslichen neutralen Conchininsalze geben in concentrirter Lösung mit Rhodankalium ölige Fällung, welche sich aber bald in kleine Krystalle umsetzt. War die Lösung jedoch erwärmt und etwas verdünnt, so scheidet sich das Salz sogleich als Krystallmehl ab. Das Conchininrhodanat = $C^{20}H^{24}N^2O^2$, HCNS krystallisirt wasserfrei, löst sich bei 20° in 1477 Th. Wasser, auch ziemlich schwer in kochendem Wasser. Aus kochendem Alkohol, der es sehr wenig löst, krystallisirt es beim Erkalten in grossen weissen Prismen.

Wird dieses Salz bei Gegenwart von Rhodankalium in verdünnter erwärmter Schwefelsäure gelöst, so scheiden sich beim Erkalten der Lösung lange schwefelgelbe Prismen ab, welche sich allmählig in kürzere, flächenreiche Prismen von derselben Farbe umwandeln. Dieselben lösen sich zum Theil in kochendem Wasser, während der bei ungenügender Wassermenge ungelöst bleibende Theil schmilzt. Die wässrige Lösung trübt sich dann beim Erkalten milchig, reagirt stark sauer und zeigt keine Fluorescenz. Die Zusammensetzung der lufttrockenen Substanz entspricht der Formel $C^{20}H^{24}N^2O^2$, 2HSNS + H^2O.

Cinchonin. In der concentrirten wässrigen Lösung des Cinchoninchlorhydrats erzeugt Rhodankalium bei gewöhnlicher Temperatur einen weissen käsigen Niederschlag. Aus erwärmter, etwas verdünnter Lösung scheidet sich das Cinchoninrhodanat in Prismen oder in Blättchen ab. Letztere sind sechsseitig, meist länglich, erstere in der Regel vierseitig, an den Enden meist gerade abgestumpft, in andern Fällen auch zugeschärft. Die Fällung des Cinchonins aus seinen neutralen Salzlösungen durch überschüssiges Rhodankalium ist so vollständig, dass, wie beim Chinin, im Filtrat durch Ammoniak kein Niederschlag entsteht. Bei 20° löst es sich in 474 Th. Wasser, in kochendem Wasser und in Alkohol ist es ziemlich leicht löslich. Die Analyse dieses Salzes ergab Zahlen, welche zu der von Dollfuss für dasselbe aufgestellten Formel = $C^{20}H^{24}N^2O$, HCNS stimmen.

Der von Schrage (Arch. f. Pharm. 205, 504) ausgesprochenen Ansicht, es verhalte sich das Rhodakalium derart verschieden gegen die Salze des Chinin, Cinchonin und Chinidin, dass sich hieraus leicht ein sicherer Schluss auf die Qualität der betreffenden Alkaloide ziehen lasse, kann Hesse nicht beipflichten. [Ich auch nicht. D.]

Zwar gelang es ihm, in einigen Fällen mittelst des Mikroskops dieselben Bilder zu beobachten, wie sie Schrage mitgetheilt hat, in anderen Fällen aber nicht. So bildeten sich z. B. bei Conchininsalzen Prismen, welche in ihrer Form und Anordnung viel Aehnlichkeit mit den Krystallen hatten, welche unter denselben Verhältnissen mit Cinchoninsalzen erhalten werden konnten. [Dasselbe habe ich auch beobachtet. D.] Im Allgemeinen hält Verf. daher diese Methode nicht für empfehlenswerth. Sie werde ins-

besondere dann nicht befriedigen, wenn es sich um die Prüfung des Chinins auf einen Gehalt von Chinidin handelt, vorausgesetzt, dass man unter dem letzteren, wie im Handel jetzt fast allgemein gebräuchlich ist, ein chininhaltiges Cinchonidin versteht. (M.)

Chininum sulfuricum. Cownley behauptet (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 323. p. 189), dass Chininsulfat schon bei 100° vollkommen wasserfrei werde. Das wasserfreie bei 100° getrocknete Salz absorbirt nach seiner Erfahrung 2 Mol. H^2O aus der Luft. Das frisch dargestellte Chininsulfat, welchem Cownley die Zusammensetzung $(C^{20}H^{24}N^2O^2)^2, H^2SO^4 + 7\frac{1}{2}H^2O$ giebt, verliert nach ihm an der Luft $5\frac{1}{2}$ Mol. H^2O, so dass auch hier ein Salz $(C^{20}H^{24}N^2O^2)^2, H^2SO^4 + 2H^2O$ resultirt.

Herapathit. In einem Artikel der Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jaarg. 1876. p. 353 macht de Vrij darauf aufmerksam, dass das „Jodure d'jodhydrate de quinine", welches 1845 von Bouchardat gegen Scrophulosis empfohlen und welches auch von Dorvault in seine „Officine" aufgenommen wurde, identisch sei mit dem Herapathit. Letzteres wird auch von Jörgensen bemerkt.

Eine sehr ausführliche Arbeit über Herapathit und ähnliche „Acidperjodide" veröffentlichte Jörgensen im Journ. für pract. Chem. Bd. 14. H. 15 u. 16 p. 213, H. 17 u. 18 p. 356 und H. 19 u. 20 p. 369. Verf. hebt hervor, dass die Bestimmungen der Schwefelsäure und des Jods, welche früher bei hiehergehörigen Verbindungen von Herapath ausgeführt worden sind, sehr ungenau waren. Auf Grundlage neuer Analysen, welche J. mit grosser Sorgfalt ausgeführt hat, kann er nun folgende Verbindungen als existirend anführen.

I. Beim *Chinin*:

1) $4C^{20}H^{24}N^2O^2, 3SH^2O^4, 2HJ, J^4, xH^2O$ (Herapathit)
2) $8C^{20}H^{24}N^2O^2, 6SH^2O^4, 4HJ, J^{10}$,
3) $4C^{20}H^{24}N^2O^2, 3SH^2O^4, 2HJ, J^6, 2H^2O$,
4) $8C^{20}H^{24}N^2O^2, 6SH^2O^4, 4HJ, J^{14}, 4H^2O$,
5) $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SH^2O^4, 2HJ, J^2$,
6) $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SH^2O^4, 2HJ, J^4$,
7) $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SH^2O^4, 2HJ, J^8$.

Diese Verbindungen lassen sich in 2 Gruppen bringen, deren erste die Substanzen 1—4 und deren letzte diejenigen 5—7 einschliesst. Erstere sind ziemlich constant, letztere zerfallen leicht. Eine dritte Gruppe ist wahrscheinlich; ihren Gliedern dürfte die Zusammensetzung $3C^{20}H^{24}N^2O^2, 2SH^2O^4, 2HJ, xJ$ zukommen. Die Verbindungen dieser dritten Gruppe liessen sich bisher nicht ungemischt gewinnen.

Aehnliche Verbindungen wie beim Chinin scheinen auch

II. beim *Methylchinin* vorzukommen. Verf. hat dargestellt

1) $2C^{20}H^{24}N^2O^2(CH^3)J, SH^2O^4, J^4$,
2) $2C^{20}H^{24}N^2O^2(CH^3)J, SH^2O^4, J^6$,
3) $4C^{20}H^{24}N^2O^2(CH^3)J, 2SH^2O^4, J^{14}$,
4) $4C^{20}H^{24}N^2O^2(CH^3)J, 2SH^2O^4, J^{18}$.

III. Beim *Conchinin* constatirte Jörgensen folgende Acidperjodide:

1) $2C^{20}H^{24}N^2O^2, SH^2O^4, 2HJ, J^4$,
2) $3C^{20}H^{24}N^2O^2, 3SH^2O^4, 2HJ, J^8$.

Ausserdem

IV. ein *Aethylconchininperjodidsulfat* = $2C^{20}H^{24}N^2O^2(C^2H^5)J, SH^2O^4, J^4$.

V. *Cinchonin* lieferte die Verbindungen

1) $8C^{20}H^{24}N^2O, 6SH^2O^4, J^{10}, 12H^2O$,
2) $4C^{20}H^{24}N^2O, 2SH^2O^4, 4HJ, J^{10}$,
3) $2C^{20}H^{24}N^2O, SH^2O^4, 2HJ, J^6$.

VI. *Cinchonidin* bildet

1) $12C^{20}H^{24}N^2O, 9SH^2O^4, 8HJ, J^{24}, 8H^2O$,
2) $4C^{20}H^{24}N^2O, 2SH^2O^4, 3HJ, J^6, 4H^2O$,
3) $8C^{20}H^{24}N^2O, 5SH^2O^4, 6HJ, J^{12}, 6H^2O$,
4) $2C^{20}H^{24}N^2O, SH^2O^4, HJ, J^4, H^2O$.

Ein dem Alger médical entnommener Artikel der Union pharm. Vol. 17. p. 216 behandelt eine neuentdeckte *Verfälschung des Chininsulfats*, die an Kühnheit sowohl als an Geschicklichkeit der Ausführung alle bisher bekannt gewordenen übertrifft. Die Substanz befindet sich in 30- und 15-Grammfläschchen von gleichem Aussehen wie die des Hauses Pelletier, Delondre und Levaillant, trägt genau dieselbe Etiquette und dasselbe rothe Siegel, so dass die Aehnlichkeit eine vollkommene ist. Das Salz selbst hat das Ansehen des Chininsulfats, kleine farblose seidenglänzende Krystallnadeln, die ebenso wie dieses zu kleinen Häufchen vereinigt sind. Ein characteristischer Unterschied aber ist seine leichte Löslichkeit in Wasser; die Lösung findet unter starker Abkühlung statt. Dieses Verhalten sowohl wie die geringe Bitterkeit des Salzes erregten den Argwohn einiger an den Gebrauch von Chininsulfat gewöhnten Colonisten, von denen einer das zur Untersuchung nöthige Material einlieferte.

Die angestellte Prüfung ergab die Richtigkeit der obigen Merkmale sowie auch die Gegenwart einer geringen Menge Chininsulfat und einer Spur Chinidin. Zum grössten Theil aber besteht das Product aus einem Kalisalz, dessen organische Säure Salicylsäure zu sein scheint. Im Platintiegel erhitzt, zersetzt sich die Substanz unter Entwickelung stark russender Dämpfe und verbreitet einen zugleich aromatischen und brenzlichen Geruch, im Rückstande bleibt eine farblose, schmelzbare, beim Erkalten erstarrende Masse. Dieser Rückstand reagirt in wässriger Lösung alkalisch, löst sich in Chlorwasserstoffsäure unter Aufbrausen, wird durch Platinchlorid und Weinsäure gefällt und erweist sich somit als Kaliumcarbonat. Das ursprüngliche Kaliumsalicylat mag durch Umkrystallisiren aus Alkohol in seidenglänzenden Nadeln erhalten worden sein. (M.)

In den folgenden von Mc. Intyre zusammengestellten *Chinin-Ammoniak-Mischungen* ist das Alkaloid durch Ammoniaküber-

schuss in Lösung gehalten (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 48. p. 488):

I. (Bastick).

Chininsulfat 2,08 Grm.
Alkohol von 49 Proc. 84 CC.
Ammoniakwasser 12 CC.

Vertheile das Chinidinsalz in der Hälfte des Spiritus, setze zum Reste das Ammoniak und mische alles zusammen.

II. (Ince).

Chininsulfat 2,08 Grm.
Alkohol von 49 Proc. 84 CC.
Weingeistiges Ammoniak 12 CC.

Den grösseren Alkoholgehalt hält Verf. für eine Verbesserung.

III. (Squire).

Chininsulfat 2,08 Grm.
Ammoniakwasser, conc., 3 CC.
Alkohol von 49-proc. so viel, dass die Mischung 96 CC. beträgt.

IV. (Curtis).

Chinin(-alkaloid) 2,08 Grm.
Aromatischer Ammoniakspiritus 96 CC.

Das Chinin löst sich leicht im aromatischen Ammoniakspiritus und die Lösung kann nach Belieben auch concentrirter dargestellt werden.

Diese Lösungen sind beständig; auf Wasserzusatz trüben sie sich, sind aber zu stark, um unverdünnt eingenommen zu werden.

Die folgende Vorschrift aus Squire's „Pharm. of the London Hospitals" stimmt mit den drei ersteren in Bezug auf den Chiningehalt überein, enthält aber stärkeren Alkohol und Ammoniak.

Chininsulfat 1,56 Grm.
Ammoniakwasser, conc., 15,54 Grm.
Alkohol (spec. Gew. 0,838) 93,24 Grm.
Dosis 30—60 Minim. (M.)

Chininum ferro citricum. Die americ. U. S. P. lässt Chinin-Eisencitrat in der Weise anfertigen, dass das in Wasser vertheilte Chininsulfat durch Zusatz der nöthigen Menge Schwefelsäure in Lösung gebracht, das durch leichten Ammoniaküberschuss gefällte Chinin ausgewaschen, zu dem auf dem Wasserbade auf 44° erwärmten Eisencitrat gebracht und unter beständigem Umrühren darin gelöst wird. Lloyd (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No 3. p. 107) findet den vorgeschriebenen Hitzegrad zu hoch, weil das gefällte Chinin dabei zu einer zähen, gummigen Masse schmilzt, die dem Spatel und dem Boden des Gefässes hartnäckig anhaftet und sich im Eisencitrat nur sehr langsam löst.

Diesem Uebelstande zu begegnen empfiehlt er die Chininsulfatlösung vor der Fällung mit Ammoniak auf 50° zu erwärmen und den Niederschlag schnell mit Wasser von der gleichen Temperatur auszuwaschen, wobei eine leichte, zerreibliche, poröse

Masse entsteht, die zu der gleichfalls auf 50° erwärmten Eisencitratlösung gebracht, beim Umrühren in kleine schnell sich lösende Partikelchen zerfällt. (M.)

Ueber Darstellung einer *Eisenchinincitratlösung* siehe auch Brown (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 327. p. 274).

Vergl. auch unter Eisen p. 305.

Chininhaltigen Leberthran empfiehlt Stiles (l'Union pharm. Vol. 17. p. 98 aus d. Journ. d'Anvers) nach folgender Vorschrift darzustellen:

Man löst 3 Grm. Chininsulfat in 120 Grm. Wasser unter Zusatz von 4 Grm. Schwefelsäure, fügt Aetzammoniak in geringem Ueberschuss hinzu, schüttelt gut um und giesst das Ganze auf ein Colatorium von Calicot. Den ausgewaschenen Niederschlag trocknet man, zwischen Filtrirpapier gepresst, im Trockenofen. Das so erhaltene Chinin wird in 30 Grm. gereinigter Oelsäure mit Anwendung gelinder Wärme gelöst und dann mit 900 Th. Leberthran unter Erwärmen gemischt. Ein Esslöffel voll entspricht 0,05 Grm. Chininsulfat. (M.)

Rozsnyay's geschmacklose Chininpräparate. Saccharola Chinini, Pastilli Chinini cum Cacao.

Die oft von österreich. pharm. Zeitschriften angekündigten Chininzuckerl und die Chininchocolade von Apotheker Rozsnyay in Arad wurden nach Mittheilung der Pharm. Centralh. 1876. p. 123 untersucht und als sehr angenehme vorzügliche Mittel, namentlich für die Kinder- und Frauenpraxis empfohlen.

Die Zuckerl sind 2,5 Grm. schwere, im Munde leicht zerdrückliche Würfel, von bräunlich-weisser Farbe, krystallinisch glänzend, innen gelblich und unkrystallinisch. Der Geschmack ist rein süss und jedes Zuckerl, dem die Bezeichnung „Saccharolum Chinini“ beigelegt wird, enthält nach der Untersuchung 0,063 Grm. Chininhydrat als *Tannat.*

Die Chininchocoladepastillen sind Kugelsegmente von 1,5 Grm. Schwere, 7 Mm. Dicke und 2 Ctm. Breite. Sie haben angenehmen Chocoladegeschmack, sind frei von aller Bitterkeit und enthalten 0,06 Chininhydrat als *Tannat.* (J.)

Ueber Verbindungen von Phenol mit neutralen Chininsalzen (vergl. auch Jahresber. f. 1875 p. 353) schreiben Jobst u. Hesse in d. Annal. d. Ch. Bd. 180. 1876. p. 248.

Phenolschwefelsaures Chinin scheidet sich beim Erkalten krystallinisch ab, wenn man heisse wässrige Lösungen des Chininsulfats mit der äquivalenten Menge Carbolsäure zusammenbringt, oder wenn man in einer heissen alkoholischen Lösung von Carbolsäure Chininsulfat auflöst.

Durch Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol erhält man die Substanz rein in weissen glänzenden Prismen, leicht löslich in kochendem Wasser und Alkohol. Bei 15° bedarf die Substanz 680 Th. Wasser und 74 Th. Alkohol von 80 Vpc. zur Lösung. Aether und Chloroform lösen das Salz spurenweise, leicht aber eine Mischung von 2 Vol. Chloroform und 1 Vol. 97-procentigem

Alkohol und in letzterer Lösung lenkt es bei t=15°, p=2,1=220 die Ebene des polarisirten Lichtes um α=—6,99° ab. Daher ist unter diesen Verhältnissen (α)D=—158,83°.

Das Chininphenolsulfat giebt in wässriger oder verdünnter alkoholischer Lösung mit Eisenchlorid gelbliche Färbung, obgleich durch verdünnte Mineralsäuren, Natron und Ammoniak sich Phenol abscheidet und violette Färbung zu erwarten war. Mit mässig concentrirter Salpetersäure entsteht eine braunrothe Lösung, welche verdünnt auf Ammoniakzusatz gelben Niederschlag giebt.

Bei 100° entweicht Krystallwasser, bei 130° und darüber Carbolsäure. Aus den Analysen ergiebt sich die Formel $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SO_3 . $C_6H_6O + 2H_2O$.

Verff. fanden ihr Salz vollkommen übereinstimmend mit demjenigen, welches man aus dem carbolsauren Chinin des Handels beim Behandeln mit Alkohol erhält und ferner, dass die Krystallisationsfähigkeit des letzteren durch den Schwefelsäuregehalt, vom Chinin herrührend, bedingt erscheine.

Aehnlich ist das *phenylschwefelsaure Chinin*, welches vorzugsweise aus phenolschwefelsaurem Chinin besteht.

Chininphenolchlorhydrat krystallisirt beim Erkalten nach vorübergehender Trübung aus dem Gemisch heisser wässriger Lösung neutralen Chininchlorhydrats mit Carbolsäurelösung in weissen Prismen, die durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser rein werden. Das Salz ist leicht löslich in heissem Wasser und Alkohol, bei 15° in 101 Th. Wasser und 4 Th. 80-proc. Alkohol; spurenweise in Aether.

Die Auflösung in Alkohol von 97 Proc. lenkt t=15°, p=2,1 =220 die Polarisationsebene um α= – 6,18° ab, mithin ist (α)D =—140,45°. Das Chininphenolchlorhydrat schmeckt bitter, kaum nach Carbolsäure. Säuren und Basen machen das Phenol frei. Eisenchlorid giebt braungelbe Färbung. Bei 100° entweicht Krystallwasser, bei 120° auch Carbolsäure. Nach den Analysen wurde die Formel $2(C_{20}H_{24}N_2O_2$, $HCl)$. $C_6H_6O + 2H_2O$ bestimmt.

Verff. haben in dieser Weise noch das *Chininphenolbromhydrat* in weissen Prismen dargestellt und nennen vorbezeichnete Salze Phenolverbindungen, um anzudeuten, dass in ihnen leicht regenerirbares Phenol enthalten ist. Sie bemerken ferner, dass die Carbolsäure in diesen Verbindungen ihre ätzende und mithin giftige Wirkung eingebüsst, während sie ihre nützliche behalten hat und die obigen Verbindungen bei gewissen Krankheiten, z. B. Typhus mit grossem Vortheil angewendet werden können. (J.)

Conchinin. Eine Chloroformlösung dieses Alkaloides hatte nach mehrmonatlichem Stehen eine sehr starke Fluorescenz in Grün angenommen; vergl. Schaer in den Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. H. 14. p. 1315.

Semiphenolcinchonidin stellt Hesse (Annal. d. Ch. u. Pharm. Bd. 182. p. 160) dadurch dar, dass er Lösungen von gleichen Mol.-Gew. Cinchonidin und Phenol in *starkem* Alkohol zusammenmengt und die sich ausscheidenden Krystalle nach dem Sammeln

mit verd. Alkohol abspült. Die Verb. ist farblos, glasglänzend, geruchlos, luftbeständig. Das Phenol giebt sie theilweise schon bei gelindem Erwärmen, völlig bei 130° ab. Sie enthält 13,61 % Phenol und ist demnach $2C^{20}H^{24}N^{2}O$, $C^{6}H^{6}O$ zusammengesetzt. H. hält sie für ein Alkaloid, welches mit Schwefelsäure ein Sulfat giebt, in alkoholischer Lösung alkalisch reagirt, Eisenoxydhydrat fällt etc. Durch verdünnte Säuren im Ueberschuss wird die Verbindung zerlegt.

Eine zweite Verbindung erhielt Verf. aus Cinchonidin mit 2—3 Mol. Phenol. Auch sie ist farblos, krystallinisch, luftbeständig, der vorigen sehr ähnlich, aber aus $2C^{20}H^{24}N^{2}O + 3C^{6}H^{6}O$ zusammengesetzt, also *Sesquiphenolcinchonidin*. Durch siedenden Alkohol wird sie zersetzt.

Freies *Conchinin* und *Chinamin* sind, ebenso wie Cinchonin, nicht fähig, im freien Zustande mit Phenol sich zu verbinden.

Cinchonin. Kopp hat (Arch. für Pharm. Bd. 9. p. 34) die Versuche Streckers, aus Bromcinchonin Oxycinchonine darzustellen, wiederholt. Verf. bereitete zuerst die schon von Laurent beschriebenen Bromderivate des Cinchonins: Monobromcinchonin = $C^{20}H^{23}BrN^{2}O$, Anderthalbbromcinchonin $= C^{40}H^{45}Br^{3}N^{2}O$ und Bibromcinchonin $= C^{20}H^{22}Br^{2}N^{2}O$. Bei ersterem Präparate veränderte er die Vorschrift Laurent's dahin, dass in die Lösung des salzsauren Cinchonins in verdünntem abgekühlten Weingeist etwas mehr Brom, wie die Rechnung verlangt, eingetragen wurde. Nachdem dann so viel Ammoniak zugesetzt worden, dass die Lösung hellgelb wurde, schied sich das Bromderivat in Krystallblättern aus. Die Analyse dieser und der beiden anderen, vom Verf. dargestellten Substitute ergab die obige Zusammensetzung für sie.

Durch Einwirkung von alkoholischer Kalilauge auf die drei Bromcinchonine, wiederholte Fällung der alkoholischen Lösung mit Wasser, Eindampfen der mit Kohlensäure gesättigten alkalischen Lösung und Auswaschen mit Wasser wurden die Oxycinchonine gewonnen, welche Verf. aus Alkohol umkrystallisirte.

Die drei gewonnenen Producte hatten folgende wesentliche Eigenschaften:

Monoxycinchonin krystallisirt aus alkoholischer Lösung in sternförmig angeordneten Prismen. Es ist leicht löslich in Alkohol, weniger in Aether, nicht in Wasser löslich. Die Lösungen in verdünnten Säuren *fluoresciren nicht* und die in ihnen vorhandenen Salze krystallisiren meistens schwer (das Oxalat und neutrale Sulfat erhielt K. krystallinisch). Es bräunt sich bei 205°, sublimirt nicht. Die Analyse der Platinverbindung ergab 26,75 Proc. Platin, während die Formel $C^{20}H^{24}N^{2}O^{2}, 2HCl + PtCl^{4}$ 26,80 Proc. Platin verlangt. Die Elementaranalyse des freien Alkaloides lieferte 74,20 — 74,29 C, 7,21 — 7,30 H, 6,17 N.

Nach der Theorie sollten 74,38 Proc. C, 7,43 Proc. H und 6,07 Proc. N vorhanden sein.

Monoxycinchonin ist in alkoholischer Lösung rechtsdrehend $a_j = + 193°,93$. Aus seinen Salzen freigemacht, lässt es sich

durch Aether ausschütteln. Mit Chlor und Ammoniak resp. Blutlaugensalz, Chlor und Ammoniak reagirt es nicht wie Chinin.

Die Verbindung $C^{40}H^{48}N^4O^2(OH)^3$ krystallisirt in federartigen Gruppen und zeigt gegen Lösungsmittel und die eben erwähnten Reagentien dasselbe Verhalten wie Monoxycinchonin. Sie bräunt sich bei 208°, polarisirt aj = + 271°,14 und fluorescirt ebenfalls nicht. Ihre Zusammensetzung wurde

Berechnet	Gefunden	
75,94	75,61 — 75,85	C
7,59	7,69 — 7,85	H
6,48	6,52	N
9,99	10,18	O.

Die Salze krystallisiren gleichfalls schwer.

Das *Dioxycinchonin* gleicht fast in allen wesentlichen Eigenschaften dem vorigen, giebt aber ein gut krystallisirendes saures Sulfat. Es bräunt sich bei 220°, polarisirt aj = + 214°,31, liefert die Platinverbindung $C^{20}H^{24}N^2O^3$ = 2HCl + $PtCl^4$ mit 26,27 Proc. Platin (anstatt 26,25 Proc.) und giebt bei der Analyse

Berechnet	Gefunden	
70,58	70,45	C
7,05	7,10	H
6,07	5,96	N
16,30	16,49	O.

Cusconin. Die Angaben über *Cusconin*, die Leverköhn machte, werden von Hesse (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. 9. Jahrg. p. 742) bestätigt. Der aus der ätherischen Lösung durch Schwefelsäure erhaltene käseartige Niederschlag ist das Sulfat eines besonderen Alkaloides und Verf. nimmt jetzt an, dass Leverköhn eine andere Rinde untersucht habe als Pelletier und Cariol.

Das Alkaloid aus dem Sulfate ist vollkommen amorph; es wird aus der sauren wässrigen Lösung durch Ammoniak in weissen Flocken gefällt, welche trocken eine weisse, lockere Masse darstellen. Das Cusconin löst sich leicht in Alkohol und Aether und die Lösungen sind an der Luft unveränderlich. Die alkoholische Lösung reagirt nicht basisch. Die saure Lösung giebt mit Platin- und Goldchlorid gelbe, flockige Niederschläge.

Das Cusconin giebt schon in ziemlich verdünnter Lösung mit Schwefelsäure eine zitternde Gallerte.

Das von D. Howard für Aricin ausgegebene amorphe Alkaloid stimmt in seinem Verhalten zu Schwefelsäure sehr gut mit dem Cusconin überein. (J.)

Aricin. In einer Arbeit über Aricin sucht Hesse (Ann. der Chem. Bd. 181. p. 58) die chemische Natur dieser früher von ihm in Frage gestellten Substanz (ibid. Bd. 166. p. 263) festzustellen. Seine Untersuchungen führen ihn zu dem Schluss, dass das gereinigte Aricin mit dem Winckler'schen Cinchoretin, beziehungsweise mit dem Cinchonidin übereinstimmt. Dass die von ihm ausgeführten Verbrennungen gegenüber den von Pelletier und Manzini vorgenommenen einen erheblichen Mehrgehalt (cc. 8 Proc.)

an Kohlenstoff ergeben, erklärt Verf. daraus, dass jene Chemiker die fragliche Substanz falsch analysirten.

Weiter folgert Verf., dass Pelletier und Cariol mit einer cinchonidinhaltigen Cuscochina arbeiteten, während Manzini, A. Bouchardat, A. Delondre und Winckler Tenchina untersuchten, die offenbar eine andere, vielleicht ihr ähnliche, jedoch cinchonidinhaltige Rinde beigemischt enthielt. Dass später Delondre bei der Verarbeitung von Manzini's Chinarinde im Grossen anstatt des zu erwartenden Aricins beziehungsweise Cinchonidins Cinchonin und Chinin erhielt, erklärt Verf. daraus, dass dieser Chemiker das Cinchonidin vom Chinin noch nicht zu unterscheiden verstand.

Da es früher unbekannt war, dass das Cinchonidinsulfat unter gewissen Umständen gallertartige Massen bilden kann, glaubte man es denn für das Salz eines besonderen Alkaloides betrachten zu dürfen, das verschieden sei von den Salzen der gewöhnlicheren Chinaalkaloide. Dieser Uebergang des neutralen Cinchonidinsulfats in die gallertartige Form oder gewissermassen in Aricinsulfat lässt sich gut beobachten, wenn man das Cinchonidinsalz (oder auch das käufliche Chinidinsulfat, sofern es, wie es meist der Fall ist, Cinchonidinsulfat enthält) mit reinem Chloroform übergiesst. Nach kurzer Zeit quillt das Salz gallertartig auf. Anscheinend enthält dieses Salz in der Aricinform weniger Krystallwasser, oder ist vielleicht wasserfrei.

Das dem Aricin ähnliche neue, nach links drehende krystallisirbare Alkaloid, welches 1873 de Vrij (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. Vol. 4. p. 121) in Chinarinden von Jamaica entdeckt haben wollte, besteht nach einer an Verf. gerichteten Mittheilung des letzteren im Wesentlichen aus Cinchonidin. (M.)

Chinioidin. Die *Reinigung käuflichen Chinioidins* geschieht nach de Vrij (Engl. Pat. durch W. H. M. Blews vom 1. Mai 1874) durch unterschwefligsaures Natron, indem man 324 Gewthl. käuflichen Chinioidins in 1670 Thl. verdünnter Schwefelsäure (50 Schwefelsäure, 1620 Wasser) löst, nach dem Erhitzen mit Aetznatron bis zur Alkalescenz versetzt und dann die Lösung des unterschwefligsauren Natrons hinzufügt. Auf 3 Thl. Chinioidin nimmt man 1—6 Thl. Hyposulfit. Man trennt den syrupösen Niederschlag von der Flüssigkeit und wäscht ihn mit heissem Wasser. Waschwasser und Flüssigkeit aber werden gemischt, erhitzt und mit überschüssiger Natronlauge versetzt; es fällt das gereinigte Chinioidin als weiche, gelbliche, klebrige Masse zu Boden; man wäscht sie aus, löst sie in dünner Schwefelsäure und bringt diese Lösung bei 100° zur Trockne. Das Product ist eine brüchige graugelbe Masse, sie ist hygroskopisch und muss gut verschlossen aufbewahrt werden.

Das reine schwefelsaure Chinioidin muss in allen Verhältnissen in Wasser löslich sein (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 199; Chem. Centralbl. 1876. p. 208; Apoth.-Ztg. 1876. p. 41). (J.)

Coniin. Der weitverbreiteten Ansicht von der *Unbeständigkeit und schwierigen Krystallisirbarkeit der Coniinsalze* widerspricht

Mourrut (l'Union pharm. Vol. 17. p. 164 aus d. Bull. thérap.) namentlich in Bezug auf das *Coniinbromhydrat*. Bei Verarbeitung des in Paris meistentheils vorkommenden braunen Coniins erhielt er zwar gut krystallisirende Verbindungen, doch hing den Krystallen stets eine braune Masse an, von der sie zwar durch mehrmaliges Umkrystallisiren, aber nur unter grossem Verlust, befreit werden konnten.

Viel günstigere Resultate erzielte Verf. mit dem fast farblosen deutschen Coniin. Zur *Darstellung des Bromhydrats* brachte er das Alkaloid in eine Krystallisirschale, zugleich mit einem Streifen blauen Lackmuspapiers, setzte dann tropfenweise und unter Umrühren die verdünnte Säure hinzu, bis das Lackmuspapier sich zu röthen begann und die anfangs gelbe Farbe der Flüssigkeit in rosa überging. Die an den Wänden des Gefässes hängenden Tröpfchen krystallisiren sogleich in Nadeln aus, die weitere Krystallisation wird durch schwache Wärme unterstützt. Das Salz bildet farblose prismatische Nadeln, ist nicht zerfliesslich, geruchlos, von wenig Geschmack, leicht löslich in Wasser und Alkohol, schwieriger löslich in Aether und Chloroform. Beim Zerreiben entwickeln die Krystalle starken Coniingeruch. Der Luft ausgesetzt, färben sie sich roth wie viele Bromhydrate, ohne sich zu zersetzen, im Dunkeln bleiben sie weiss. Erwärmt, schmilzt das Salz bei cc. 100° C., höher erhitzt, verflüchtigt es sich unter Entwickelung von Coniingeruch. (M.)

Siehe auch im toxicologischen Theile.

Zur Jodreaction des Coniins macht Liebermann darauf aufmerksam, dass eine wässrige Coniinlösung mit Jodjodkaliumlösung auf dem Uhrglase, anfangs neben braunen und gelben, deutliche violette Streifen giebt (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 154; Zeitschrift des österr. Apoth.-Ver. 1876. p. 132). (J.)

Verfälschung des Coniins mit Benzin hat Mourrut (Journ. de thérap. T. 3. No. 21. p. 823) beobachtet. Er fand 20—50 % des letzteren und fand dasselbe, indem er nach Neutralisation des Coniins mit Bromwasserstoff destillirte.

Aconitin. Die Angaben Adelheim's und Dragendorff's, dass das Aconitinsulfat sich bei der Dialyse als Krystalloid verhalte, auch bei langsamem Verdunsten seiner Wasserlösung Krystalle gebe, wird von Diehl (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederl. Jaarg. 1876. p. 2) bestätigt. Auch das salzsaure und weinsteinsaure Salz erkannte Verf. als Krystalloid.

Siehe auch im toxicologischen Theile.

Berberin. Die quantitative Bestimmung dieses Alkaloides wurde von Beach (Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 9. p. 386) versucht. Verf. fand, dass der durch Mayer'sche Kaliumquecksilberjodidlösung (1/10 Normal) erzielte Niederschlag fast genau noch einmal so schwer war wie das angewandte Berberin, dass auch bei bedeutendem Ueberschusse des Reagens die Menge des Niederschlages sich nicht änderte und dass 1 CC. der Mayer'schen Solution 0,0425 Grm. Berberin fällt. Man darf nicht zu schnell

das Reagens in die Berberinlösung bringen, weil der Niederschlag sich langsam abscheidet.

Opiumbasen und deren Abkömmlinge. Wright und Beckett fanden, dass *Narceïn* beim Umkrystallisiren aus Wasser eine halbkrystallinische Masse zurückliesse, die, in Säuren aufgelöst, mit Natroncarbonat genau neutralisirt und mit wenig Wasser erhitzt, *Oxynarcotin* gebe.

Die Analyse dieser Substanz führte zur Formel $C_{22}H_{23}NO_8$.

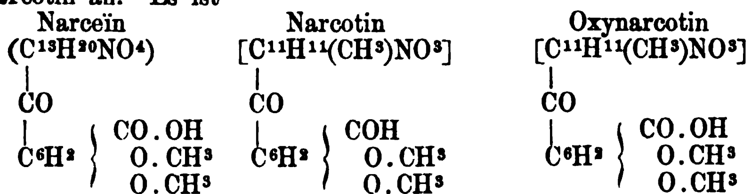
Diese neue Substanz ist in Wasser und Alkohol wenig, in Benzol, Aether und Chloroform unlöslich. Mit Eisenchlorid gekocht, giebt sie Hemipinsäure und Cotarnin.

Narceïn, mit Eisenchlorid oder mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure oxydirt, bildet auch *Hemipinsäure*, giebt aber keine dem Cotarnin oder Hydrocotarnin analoge Substanz.

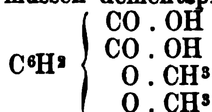
Narceïn mit verdünnter Aetzkalilauge gekocht, entwickelt Mono-, Di- und Trimethylamin und geringe Mengen einer Säure der Formel $C_{23}H_{23}NO_8$. Mit Aetzkali geschmolzen, bildet sich Protocatechusäure.

Das Oxynarcotin mit Wasser auf 140—150° erhitzt, gab eine braune theerige Masse mit Spuren von Methylamin (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 279; vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. 6. 3. Ser. No. 311. p. 982). (J.)

In einer späteren Mittheilung (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 325. p. 245) stellt Wright folgende Betrachtungen über die Constitution der 3 Basen: Narceïn, Narcotin und Oxynarcotin an. Es ist

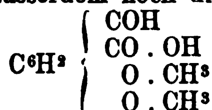


Alle drei Basen müssen dementsprechend *Hemipinsäure* =

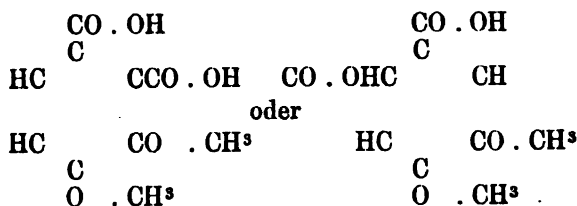


als Zersetzungsproduct liefern.

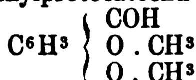
Narcotin giebt ausserdem noch die *Opiansäure* =



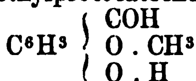
Die Hemipinsäure hält Verf. für eine carboxylirte Protocatechusäure, welche auf eine der folgenden beiden Formeln passen muss.



Aus der Opiansäure kann durch Erwärmen mit Natronkalk Methylvanillin (Bimethylprotocatechu-Aldehyd)



und aus diesem durch Erhitzen mit Salzsäure neben Methylchlorid Vanillin (Monomethylprotocatechu-Aldehyd)



erhalten werden.

Morphium. Das von Southey als höchst empfindlich und characteristisch gepriesene *Reagens auf Morphium* (rein sowohl als in Präparaten, wie Tinct. und Extr. Opii etc.), eine gesättigte Lösung von Molybdänsäure in Schwefelsäure, erklärt Wellcome (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 1. p. 21) für völlig unzuverlässig, da es mit einer Menge anderer organischer Substanzen die gleiche Castanien-Farbe hervorbringe und diese, entgegen der Behauptung Southey's, durch Gegenwart fremder Materien wesentlich beeinflusst werde. Auch der Fröhde'schen Lösung von Natriummolybdat in Schwefelsäure schreibt Verf. einen geringeren Werth als Alkaloidreagens zu, als ihm gewöhnlich beigelegt werde und führt beispielsweise an, dass reines Chinin dadurch wenig oder keine Färbung erleide, das Bromid und Jodid desselben dagegen tiefblau, das Ferrocyanid roth, das Tannat rothbraun gefärbt würde. Ferner aber behauptet er, es seien Molybdänsäure oder Molybdate in diesen Reagensflüssigkeiten nicht wichtiger als irgend welche andere bläuende Substanz, die mit der durch die Schwefelsäure bewirkten Färbung sich mischend, zwar dem Auge gefällige aber den Analytiker verwirrende Farbentöne hervorrufe. Letzterer Ansicht tritt Prescott (ibid. p. 59) entgegen, indem er hervorhebt, dass die allerdings leicht reducirbare Molybdänsäure in der von Dragendorff festgestellten bedeutenden Verdünnung (1:1840) doch nachweisbar nur von einigen eminent reducirend wirkenden Alkaloiden verändert werde. Dass Molybdänsäure in diesem Mischungsverhältniss mit Schwefelsäure zu den schärfsten und zuverlässigsten der uns bekannten Reagentien gehört, ist durch zahlreiche Versuche ausser Frage gestellt. So z. B. hat Kauzmann nachgewiesen, dass 0,05 Mllgrm. reines Morphium noch erkennbar ist und Neubauer das Fröhde'sche Reagens zum sicheren Nachweis von Morphium neben Strychnin benutzt.

Endlich sei zu berücksichtigen, dass Alkaloidverbindungen mit Säuren, welche letztere durch Schwefelsäure freigemacht, selbst oxydirend, reducirend oder färbend wirken, keine passenden Prüfungsobjecte bildeten, es daher auch keineswegs befremde, noch als Beweis für die Unzuverlässigkeit des Fröhde'schen Reagens anzusehen sei, wenn Wellcome mit dem Bromid, Jodid, Tannat und Ferrocyanid des Chinins die oben erwähnten Färbungen erhalten habe. (M.)

Morphium hydrochloratum. Vergleichende Beobachtungen, die Lailler über die *Haltbarkeit der Lösungen von salzsaurem Morphin* in destillirtem Wasser, Rosen-, Pfefferminz-, Spiraea- und Kirschlorbeerwasser angestellt hat, lassen ihn letzterem Lösungsmittel den Vorzug geben, weil die mit Kirschlorbeerwasser dargestellte Morphiumsolution die grösste Haltbarkeit von allen besitze und die Injectionen nicht schmerzhafter seien, als die mit destillirtem Wasser ausgeführten (l'Union pharm. Vol. 17. p. 357, aus d. Bull. thérap.). (M.)

Pilocarpin. Ueber einige Salze dieses Alkaloides berichtet Gerrard (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 226. p. 255).

Das *Nitrat* löst sich in siedendem Alkohol und wird beim Erkalten der Lösung in weisslichen Krystallen erhalten. Wenn man das so gereinigte Salz in Wasser löst, mit Kalihydrate zersetzt und mit Chloroform schüttelt, so kann das Pilocarpin rein erhalten werden.

Das Nitrat krystallisirt auch aus der Wasserlösung, ebenso das *Phosphat* und das *Bromhydrür*, schwerer das *Sulfat*, *Acetat* und *Chlorhydrür*, von denen namentlich die beiden ersteren sehr hygroskopisch sind. Das Nitrat und Phosphat sind unlöslich in Aether, Chloroform, Benzol und Schwefelkohlenstoff, das Chlorhydrür und Bromhydrür in Alkohol und in Chloroform löslich, unlöslich in Aether, Benzol und Schwefelkohlenstoff. Das Phosphat kann auch aus siedendem Alkohol krystallisirt erhalten werden. Das Acetat ist ausser in Wasser und Alkohol auch in Chloroform, Benzol und Aether löslich, unlöslich in Schwefelkohlenstoff.

Ueber *Alkaloide* vergl. auch p. 58, p. 68, p. 69, p. 98, p. 154, p. 176, p. 224 und im toxicologischen Theile.

Gallenbestandtheile.

Vergl. hierüber Lit. Nachw. No. 177. 213. 291.

Ueber die Arbeit von Lang: Beiträge zur Kenntniss der *Zersetzungsproducte der Gallensäure* siehe (Lunds Univ.-Årsskrift. T. X.) Ber. d. d. chem. Ges. 1876. IX. Jahrg. p. 853. (J.)

Eine in den Ann. d. Chem. Bd. 181. p. 106 publicirte Arbeit von Maly über *Gallenbestandtheile* beleuchtet Thudichum ebendaselbst p. 242.

Albuminverbindungen.

Eiweisskörper. „Eine auf eigenen Versuchen beruhende kritische Bearbeitung der Angaben über diese Substanzen“ hat Hans Ludwig in einer Dissertation (Lit. Nachw. No. 167), über welche das N. Repert. f. Pharm. Bd. 25. p. 385 ein ausführliches Referat bringt, herausgegeben. Verf. giebt zunächst eine historische Einleitung, welche aber auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen kann. Ein zweiter Abschnitt behandelt die Eintheilung der Eiweisskörper. Verf. hält noch die 3 Gruppen, Fibrin, Albumin und Casein für zulässig. In einem dritten Abschnitte werden Darstellung und Eigenschaften der albuminartigen Körper besprochen. Merkwürdigerweise wird in dieser Abhandlung nur ein einziges Mal Ritthausen citirt und zwar lediglich, um an dessen in Gemeinschaft mit Kreusler gemachten Untersuchungen über Bildung von Asparagin- und Glutaminsäure zu erinnern. Dass Ritthausen ein höchst wichtiges Werk über „Eiweisskörper“ herausgegeben (Bonn, Cohen & Sohn. 1872), dass in dieser Schrift über die eiweissartigen Substanzen der Getreidearten sehr viel Neues niedergelegt ist, davon spricht Verf. nicht. Es ist, wenn man nicht annehmen will, dass Verf. dieses Werk überhaupt nicht kennt, unverständlich, wie Verf. auf p. 402 ein völliges Stillschweigen über die Existenz eines kleberartigen Stoffes im Roggenmehl beklagen konnte.

Die Arbeit, in welcher die eigenen Versuche des Verf. unter der grossen Menge von Reproductionen fast verschwinden, entspricht nicht dem augenblicklichen Stand der Wissenschaft.

Ueber Zusammenhang von Asparagin und Proteïnsubstanzen schrieb Sachsse in den Sitzungsber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig Jahrg. 1876. p. 23.

Ueber Eiweisssubstanzen schrieb Schützenberger im Anschluss an seine früheren Arbeiten über diesen Gegenstand (conf. Jahresber. f. 1875. p. 362). Bullet. de la soc. chim. T. 25. No. 5. p. 147.

In Bezug auf die *Eiweisssubstanz von Leguminosensamen*, welche beim Keimen Leucin entstehen lassen, glaubt Mercadante (Gazz. chim. Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 581), dass sie von derjenigen der Gramineen verschieden sei, da er während verschiedener Phasen des Keimungsprocesses derselben kein Leucin auffinden konnte. (J.)

Ueber Verhältniss des Acidalbumins zum Alkalialbuminat arbeitete Soyka (Ch. Centrbl. Jahrg. 7. No. 23. p. 361. p. 377. u. p. 392 aus Arch. f. Physiol. Bd. 12. p. 347.)

Ueber Serum lactis exsiccatum siehe Vacher im Pharm. Journ. and Transact. Vol. 7. 3. Ser. No. 338. p. 493.

Fleischpepton. Pepton carneum. Proteïnosa carnea. Dieses Product wird von Sanders in Amsterdam in den Handel gebracht.

Die Peptone, per os oder per anum in den Verdauungsweg gebracht, gehen direct in das Blut über, werden in Albuminate verwandelt und sind daher bei einer grossen Anzahl von Krankheiten, bei denen die Bildung des Magensaftes gestört oder unterbrochen ist, ein unübertreffliches Ernährungsmittel.

Das Mittel gelangt in verlötheten Weissblechbüchsen mit 250 Grm. Inhalt in den Handel. Es ist von dünner Syrupsconsistenz, schwach trübe, etwas bitter und darin und im Geruch an Fleischextract erinnernd.

Zur Prüfung auf Echtheit mischt man im Reagircylinder 1 Vol. Fleischpepton mit 6 Vol. conc. Kochsalzlösung und lässt 30 Minuten stehen. Das Pepton nimmt dann 8—9 Vol. am Boden ein, nach einer Stunde 7—8 Vol., nach 12 St. mindestens 3,3 Vol.

Die Peptonchocolade ist dunkel chocoladefarben und von derber Latwergenconsistenz; sie kommt gleichfalls in Blechbüchsen in den Handel.

Eine Büchse Pepton kostet 3 Mrk., die Chocolade ebenso. Eine Pepton-Eisen-Chocolade ist in Aussicht gestellt.

Aus dem Berichte des Herrn Sanders (Warmoesstraat 146) wäre noch hervorzuheben, dass er das Fleisch-Pepton durch künstliche Verdauung guten holländischen Ochsenfleiches mit Ochsenpancreas bereitet und dass ein Th. desselben ungefähr drei Theilen Fleisch entspricht. S. empfiehlt für Säuglinge mit 1 Theelöffel voll beginnend 1 bis 2 Esslöffel voll auf ein Liter Milch zuzusetzen. Erwachsenen, die das Pepton rein (zu 1 Esslöffel voll) nicht nehmen wollen, kann man gleichfalls Milch oder Wasser, Bouillon, Saucen, Sherry, Madeira, Himbeergelée, Chocolade etc. zusetzen.

Zur Bereitung der Chocolade erwärmt man den Inhalt einer Büchse, löst in den 250 Grm. nahezu 200 Grm. Zucker, fügt in der Wärme 100—125 Grm. ölfreien Chocoladenpulvers hinzu und versetzt, wenn nöthig, mit etwas Vanille, Orangenessenz oder dergl. In der Kälte einigermaassen fest geworden, hält sich die Masse lange Zeit gut und wird erforderlichen Falles in heissem Wasser oder in Milch gelöst. Kindern kann man auch von der trocknen Masse stündlich einen Theelöffel voll geben.

Wenn erforderlich, kann auch das weit concentrirtere Mittel in Pillen oder Kapseln verabfolgt werden.

Für die Ernährung per Lavement wird das Pepton mit 4—6 Th. warmen Wassers verdünnt. (Pharm. Centralh. 1876. No. 24. p. 203.) (J.)

Fermente.

Das besondere *Ferment*, welches nach Durin *Zucker in Cellulose* verwandelt (vergl. p. 381), existirt in ähnlicher Weise nach ihm auch in den Pflanzen und bedingt in diesen die Bildung der Cellulose. Den Beweis dafür findet D. darin, dass Zucker durch frische Rapskörner in die Cellulosegährung versetzt werde, dass im Protaplasma eine schleimige Cellulose zu existiren scheint,

wie sie sich bei einer solchen Gährung im Glase bildet und dass die Cellulosebildung einem Verschwinden von Zucker entspricht und dieser sich umgekehrt wieder beim Stillstande gewisser Vegetationsfunctionen vermehrt. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. Jahrg. 9. p. 1446.) (J.)

Zur Kenntniss der diastatischen Fermente dient nach Munk Folgendes: Während die diastatischen Fermente des Speichels und Pankreas in sauren wie alkalischen Lösungen thätig sind, zeigen die gering vorkommenden Fermente der Magen- und Darmschleimhaut und des Muskels ihre stärkste Wirkung in neutralen Menstruen. Aber schon bei geringem Säure- oder Alkaligehalt (in ersterem am schnellsten) schwindet ihre Wirkung. Es scheint hier also ein wesentlicher Unterschied zwischen diesen diastatischen Fermenten zu herrschen oder jedenfalls gegen die Identität der Fermente des Speichels und Pankreas und jener der Magen- und Darmschleimhaut, wie des Muskels zu sprechen. (Tagebl. d. 49. Naturf.-Vers. 1876. Beilage p. 125. — Chem. Centrbl. 1876. VII. Jahrg. p. 822.) (J.)

Pancreatin siehe Lit. Nachw. No. 277. 327. 329.

In Folge der von J. D. Hooker gemachten Mittheilungen über die *eiweissverdauende Kraft des Nepenthessecretes* (Nature Vol. X. No. 353. p. 366) setzten v. Gorup-Besanez und Will ihre *Beobachtungen über peptonebildende Fermente im Pflanzenreiche* (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 673) auch mit den von zahlreichen Drüsen im Inneren des Schlauches verschiedener Nepenthesspecies secernirten Flüssigkeiten vergleichsweise fort.

Das Secret war in der Weise genommen worden, dass die Kannen der Pflanzen (namentlich Nepenthes phyllamphora Willd. und N. gracilis Korth.) von Zeit zu Zeit entleert und zwar insectenfreie Flüssigkeiten und solche, die Insectenreste enthielten, gesondert aufgefangen wurden. Sie waren fast farblos, schwach opalisirend bis ganz klar, geruchlos, rein wässrig dünnflüssig bis etwas dickflüssig und ohne ausgesprochenen Geschmack. Die Flüssigkeit nicht gereizter Drüsen war neutral, die gereizter Drüsen reagirte sauer und beim Stehen schwand die Röthung des Lackmuspapieres nicht vollständig.

Hooker fand das Secret stets sauer reagirend.

I. Versuche mit aus gereizten Drüsen stammenden Secreten ergaben, dass mit sehr verdünnter Salzsäure (2 pr. m. Säuregehalt) aufgequollenes Fibrin aus Ochsenblut (eine Flocke) bei 40° C. in $^3/_4$ bis 1 Stunde fast vollständig zur schwach opalisirenden Flüssigkeit gelöst wurde. Bei 20° C. erfolgte die Lösung in 2 Stunden, aber, mit einigen Tropfen 2proc. Salzsäure versetzt, schon in $^1/_4$ Stunde. Vergleichende Versuche mit Pepsinlösung aus Schweinsmagen zeigten, dass die Wirkungen mit dieser nicht rascher geschehen. Beim Kochen der Lösungen des Fibrins in den Secreten blieben sie völlig klar, wurden weder durch Mineralsäuren, noch Essigsäure und Ferrocyankalium gefällt, wohl

aber durch Sublimat, Gerbsäure und Phosphorwolframsäure. Mit Natronlauge und höchst verdünnter Kupfersulfatlösung entstand intensive Biuretreaction.

Controlversuche mit der Salzsäure und dem gallertartigen Fibrin oder mit dem Secret selbst verliefen negativ.

Scheibchen von geronnenem Hühnereiweiss mit einigen Tropfen der höchst verdünnten Salzsäure erscheinen nach 24stündiger Einwirkung des Secretes bei 20° C. an den Kanten angegriffen und durchscheinend. Das Filtrat gab Biuretreaction.

Rohes Fleisch ging unter denselben Umständen ohne Fäulnisserscheinungen theilweise in Lösung. In 48 Stunden war die Einwirkung vollendet, das Filtrat blieb beim Kochen klar, gab, mit Essigsäure versetzt, mit Ferrocyankalium keine Fällung, wurde aber durch Sublimat und durch Gerbsäure gefällt. Phosphorwolframsäure gab eine im Ueberschusse des Fällungsmittels verschwindende Trübung. Natronlauge und verdünnte Kupfersulfatlösung gaben geringen blauen Niederschlag, nach dessen Absitzen die Flüssigkeit blassrosa erschien.

Legumin erschien. in gleicher Weise behandelt, nach 24 Stunden bei 20° C. an den Kanten durchscheinend und das Filtrat zeigte Biuretreaction.

Knochenleim wurde in 24 Stunden bei Gegenwart einiger Tropfen der Salzsäure fast vollständig gelöst und das eingeengte Filtrat hatte die Gelatinirungsfähigkeit verloren.

Auf Stärkekleister übte das Secret in 24 Stunden bei 20—30° C. keinerlei Einwirkung aus.

II. Versuche mit aus nicht gereizten Drüsen stammenden, neutral reagirenden Secreten zeigten, dass dieselben keinerlei Einwirkung innerhalb mehrerer Stunden auf das Fibrin äusserten, nach 24 Stunden war dasselbe etwas contrahirt und die Flüssigkeit zeigte kaum merkbare Biuretreaction. Versetzte man aber das Secret mit 2—3 Tropfen der vorerwähnten Salzsäure, so wurde Fibrin bis auf einen geringen Rest in 1½ Stunden gelöst.

Die Säure des ursprünglich sauren Secretes konnte wegen geringen Materials nicht constatirt werden, da aber Ameisensäure in dem *Secrete der Drosera rotundifolia* nachgewiesen ist, wurden Versuche mit überraschendem Erfolge mit dieser Säure angestellt. Bei Gegenwart von 3—4 Tropfen dieser verdünnten Säure erfolgte schon bei gewöhnlicher Temperatur die Lösung des Fibrins fast momentan. Nach vorsichtigem Neutralisiren mit verdünnter Natronlauge liess sich keine Eiweissreaction erzeugen, dagegen aber kräftigste Biuretreaction. Das Fibrin quoll in der Ameisensäure selbst zu einer geléeartigen Masse unter partieller Lösung auf, das Filtrat gab aber keine Biuretreaction.

Aehnlich, nur schwächer, wie Ameisensäure, verhielten sich unter gleichen Umständen Essig- und Propionsäure und zwar ist die Wirkung der letzteren wieder schwächer, als die der Essigsäure. Kräftiger wirkten Aepfel- und Citronensäure, bei deren Gegenwart Fibrin schon bei gewöhnlicher Temperatur nach 10

Minuten nahezu völlig gelöst wurde. Prüfte man das Filtrat sofort nach der Lösung, so war die Biuretreaction gering, sehr stark dagegen nach 2 Stunden. Daher vermuthen die Verff., dass die Peptonebildung ein secundäres und kein primäres Stadium der Einwirkung des Fermentes sei. Controlversuche mit Aepfel- oder mit Citronensäure und dem Fibrin allein gaben völlig negative Resultate.

Die Verff. bezeichnen den sauren Saft der Nepenthesschläuche geradezu als eine pflanzliche Pepsinlösung. Wie letztere ohne Gegenwart von Säure nicht verdauend wirkt, so auch das neutrale Nepenthessecret, wie Pepsinlösung nicht diastatisch wirkt, so auch das saure Nepenthessecret und wie Magensaft und saure Pepsinlösung Leim nicht einfach lösen, sondern denselben in Leimpeptone umwandeln, so löst auch das Nepenthessecret Leim nicht einfach auf, sondern setzt ihn gleichzeitig um. (J.)

Ueber Pepsinelixir und andere Pepsinpräparate findet sich eine Arbeit Hammarsten's in Upsala Läkarefor. Förhandl. Jg. 12. H. 2. p. 119. Ein interessantes Ergebniss seiner Untersuchungen ist, dass in den flüssigen Pepsinmischungen dieses allmählig seine Wirksamkeit verliert (vergl. auch Lit. Nachw. No. 311.

Ueber Pankreas aus Pflanzenfressern siehe Arch. f. Physiol. Bd. 14. H. 8 u. 9. p. 457.

Untersuchungen über alkoholische und Essiggährung der Früchte, Blüthen und Blätter einiger Pflanzen veröffentlichte de Luca im Répert de Pharm. Vol. 4. p. 611. (M.)

Ueber die Fermentation in Früchten siehe auch Pasteur im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 3. p. 199, desgl. über die *intercellulare Bildung des Alkoholfermentes* Fremy ibid. p. 202, Joubert & Chamberland ibid. p. 204.

Den Einfluss physikalisch-chemischer Kräfte auf das Fermentationsphenomen studirte Bastian (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 4. p. 300.)

Ueber eine physiologische Theorie der Fermentation conf. Béchamp ib. H. 5. p. 354.

Ueber das Verhalten der Alkoholhefe in sauerstoffgasfreien Medien schrieb Traube Bot. Ztg. Jahrg. 34. No. 3. p. 33.

Ueber den Sauerstoffbedarf der Hefepilze arbeitete ferner A. Meyer Landw. Jahrbuch Jahrg. 1875. p. 969.

Ueber Microzyma des keimenden Getreides, der süssen Mandeln etc. als Quellen der Diastase, des Emulsins und Myrosins siehe Béchamp in den Compt. rend. T. 83. No. 5. p. 358.

Farbstoffe.

Chlorophyll vergl. Lit. Nachw. No. 130. 138. 145. 170. 174. 228.

Ueber einige Modificationen des Chlorophylls, namentlich des *Etiolin,* welches sich beim Keimen unter Abschluss von Licht in

Pflanzen entwickelt, das *Anthoxanthin* der gelben Blüthentheile, das *Xanthophyll* der gelben Herbstblätter arbeitete Pringsheim (Monatsschr. der berl. Acad. Jahrg. 1875. Dec. p. 745).

Ueber *Xanthophyll* schrieb ferner Sachsse in den Sitzber. d. Naturf. Ges. zu Leipzig Jahrg. 1876. p. 36.

Ueber *Chlorophyll der Coniferenkeimlinge* derselbe ib. p. 39.

Ueber *Chlorophyll und den Blumenfarbstoff und ihre Beziehungen zum Blutfarbstoffe* siehe Liebermann Sitzber. d. Wiener Acad. d. Wiss. Phys. Abth. Bd. 72. p. 599.

Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Farbe der Blüthen siehe Askenasy Bot. Ztg. Jahrg. 34. No. 1. p. 1.

Ueber das Chlorophyll begleitende Farbstoffe arbeitete Sorby The Journ. of botany. Jahrg. 1876. Januar.

Chlorophyll. Ueber die Verwendung des Spectroskopes zum Nachweis des Blattgrüns in getrockneten Pflanzen, pharmac. Präparate etc. schrieb Gilmour im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 340. p. 529. Der Aufsatz war in der letzten Decembernummer noch nicht beendet.

Ueber *Einfluss des Frostes auf Chlorophyll* siehe Haberlandt in der Oesterr. bot. Ztschr. Jahrg. 1876. No. 8.

Ueber *Bedeutung des Chlorophylls* schrieb Sachsse in den Sitzber. der Leipziger Nat. Ges. Jg. 1875. p. 115.

Lackmusfarbstoff. Wartha (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 217) fand, dass der dunkelbraune, gegen Säuren indifferente Farbstoff, der häufige Begleiter des Lackmus, Indigo sei. Dass dieser als absichtliche Beimengung, nicht etwa aus dem Indican des zur Gährung verwandten Harnes entstanden, zu betrachten sei, glaubt Verf. wegen der Menge annehmen zu müssen.

Behandelt man Lackmus unter Schütteln mit Weingeist, so entsteht eine trübe blauviolette Flüssigkeit, aus der sich beim Kochen Indigo absetzt, während die Lösung einen rothen oder grün fluorescirenden Farbstoff enthält, der gegen Säuren indifferent ist. Die nachbleibenden Lackmuswürfel werden mit destillirtem Wasser 24 Stunden macerirt und die abgegossene Flüssigkeit wird eingedampft. Der Abdampfrückstand wird mit absolutem, etwas Essigsäure haltendem Alkohol einige Male behandelt und wieder eingetrocknet. Das erhaltene, braune Pulver wird weiter mit absolutem, essigsäurehaltigem Alkolol extrahirt, wodurch ein scharlachrother mit Ammoniak purpurroth werdender, dem Orceïn ähnlicher Farbstoff entfernt wird. Der hierbei unlösliche, braunrothe Farbstoff wird in Wasser gelöst, filtrirt und eingetrocknet und, um die Essigsäure ganz zu vertreiben, noch wiederholt mit absolutem Alkohol befeuchtet und getrocknet.

Der so gewonnene Körper ist mit röthlichbrauner Farbe in Wasser löslich und ist der höchst empfindliche Lackmusfarbstoff.

Bei Aufwand grosser Mengen absoluten Alkohols geschieht die Gewinnung dieses Körpers noch leichter, indem man die erste

wässrige Lösung nach der Ansäuerung mit Essigsäure mit grossem Alkoholüberschuss fällt, den flockigen Niederschlag sammelt, mit Alkohol wäscht, in Wasser aufnimmt und dann weiter verfährt, wie bei der ersten Darstellung angegeben. (J.)

Indigoblau. Ueber die *Synthese des Indigoblaus* liegen in den Ber. d. d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876. p. 1106 Studien von H. Wichelhaus vor.

Als Ausgangspunkt für die Arbeit stellte sich Verf. das Methylphenylaceton dar. 100 Th. benzoësaurer Kalk wurden mit 56 Th. essigsaurem Kalk destillirt und aus 600 Grm des Gemenges 255 Grm. des bei 198° siedenden, bei 14° erstarrenden Ketons erhalten.

Verf. wendet seit Jahren zur Destillation der Ketone ein an einem Ende verschlossenes $\frac{1}{2}$ Meter langes und im Lichten 4 Cm. weites Eisenrohr mit Kork und Abflussrohr an.

Das nach Engler und Emmerling's Verfahren erhaltene flüssige Nebenproduct lieferte, über Schwefelsäure getrocknet 58,14 % C und 4,73 % H. Die Theorie für $C_8 H_7 NO_3$ erfordert 58,18 C und 4,24 H.

Nach den genannten Autoren wurde dieser Nitrokörper reducirt und in den Sublimationsröhren ein dunkles Sublimat mit bläulichem Scheine erhalten. Ein grosser Theil der Sublimate wurde mit Chloroform ausgezogen ohne irgend etwas zu erhalten; dann wurden 150 Röhren nach der Vorschrift zur Küpe angesetzt. Es entstand nicht die geringste Färbung. Zur Untersuchung der Natur des Sublimates wurde der Inhalt aus 20 Röhren mit Salzsäure herausgebracht, worin sich alles unter Wasserstoffentwicklung völlig löste. In der Lösung fanden sich Zink und etwas Cadmium.

Durch diese Versuche hält Verf. die Angabe von Engler und Emmerling, dass man Indigo künstlich darstellen könne, für widerlegt. (J.)

Indigoersatz. Die Industr.-Bltt. (1876. p. 73) entnehmen der Ind.-Ztg. Mittheilungen über diesen jetzt billig durch den Handel zu beziehenden und für die Technik wichtigen Farbstoff. Die durch den Indigoersatz erzielten Farben zeichnen sich durch Aechtheit und Unempfindlichkeit gegen das Licht, wie gegen alkalische und schwach saure Flüssigkeiten aus. Ueber die Zusammensetzung und Bereitungsweise des Farbstoffes ist bisher wenig in Erfahrung gebracht worden.

Das Färben von Garnen geschieht, nachdem letztere gebrüht, gewaschen und im Alaunbade (2,5 Kgr. Alaun auf 25 Kgr. Garn) angebeizt worden, in der lauwarmen Indigoersatzflotte (2—3,5 Kgr. Indigoersatz auf 25 Kgr. Garn), worauf Abspülen in fliessendem Wasser erfolgt.

Der Preis des Farbmaterials ist 39 Mk. pro Ctr. und die Firma Knab & Co. in Münchenberg (Bayern), wie Geb. Dollfus in Schlosschemnitz fertigen dasselbe an. (J.)

V. Pharmacie gemischter Arzneikörper.

a. Allgemeines.

Ueber moderne Methoden der praktischen Pharmacie schrieb Hancock im Americ. pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 199.

Ueber *Dosirung* mit besonderer Berücksichtigung homoeopatischer Tincturen arbeitete Farquharson (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 307. p. 904).

Theermischungen. Die folgenden Vorschriften zur *Darstellung von Präparaten aus Pflanzentheer* giebt Magnes-Lahens in l'Union pharm. Vol. 17. p. 193. (Vergl. auch Jahresb. f. Pharmacie Jahrg. 1875. p. 368, wo auch bereits seine Vorschrift für *Theerpulver*, *Theerpasta* (Theerpulver zu 9 Grm. Wasser zusammengeknetet), *Theercigarren* und *Theerwasser* mitgetheilt sind.)

Trockne Theerräucherung. Man breitet auf eine Platte oder sonstige passende Unterlage eine dünne Schicht Theerpulver aus.

Nasse Theerräucherung. Ein aus Wasser und Theerpulver dargestellter Brei wird gelinde erwärmt und von Zeit zu Zeit etwas Wasser hinzugesetzt, um das Eintrocknen der Masse zu verhüten. Bei dieser und der vorigen Räucherung bedient man sich mit Vortheil des vom Verf. construirten Fumigateurs.

Theerhalsband (collier de Gondron). Ein langes, schmales Säckchen von Cravattenform, mit Theerpulver gefüllt.

Theerbad. In 300 Liter Wasser werden 500 Grm. Theerpulver einige Minuten vor dem Baden vertheilt. Der Kranke verlässt das Bad ebenso rein wie ein Kleienbad.

Theerkataplasma. Eine Leinmehlkataplasma mit Theerpulver bestreut.

Theermatratze. Eine 1—2 Ctmtr. dicke Schicht Theerpulver zwischen zwei der Grösse des Kranken angemessene Leinen gleichmässig vertheilt und mittelst Durchnähens fixirt.

Concentrirtes Theerwasser zum äusserlichen Gebrauch. 30 Grm. Theerpulver mit einem Liter Wasser von 60° C. behandelt. Gehalt an Theerextract 6 Grm. im Liter.

Theerwein. 20 Grm. Theerpulver mit einem Liter gutem Wein macerirt und filtrirt. Dosis ein Liqueurglas.

Theerbier. Formel und Darstellungsweise sind analog wie beim Theerwein.

Theersyrup. Man löst 2 Th. Zucker in 1 Th. concentrirtem Theerwasser bei gelinder Wärme im geschlossenen Gefässe und colirt. Zum Gebrauche für Kinder und schwächliche Personen. Ein Esslöffel (cc. 25 Grm.) enthält 5 Ctgrm. Theerextract.

Theerdragées. Rp. Picis liquidae de Landes 50 Grm.
Gummi arab. pulv. 12 „
Mellis 5 „
Aq. Picis concentr. 18 „
Rad. Althaeae subt. plv. 90 „

Das arabische Gummi wird mit Honig und Wasser zum Schleim verrieben, dieser mit dem Theer in Emulsion verwandelt und durch Zusatz des Altheepulvers eine Masse dargestellt, aus der 1000 Pillen zu bereiten und nach Art der Dragées einzuhüllen sind. Jede Pille enthält 5 Ctgrm. Theer in feiner Vertheilung. Die Dragées sind den Theerkapseln vorzuziehen, weil in letzteren die flüssige Masse weder in Emulsion noch sonst vertheilt enthalten ist; ebenso stehen ihnen die Boli nach mit ihrem Gehalt an Alkalien, Kalk, Magnesia.

Theerelixir. 50 Grm. Theer und 100 Grm. Zucker in 1000 Grm. Alkohol von 60° gelöst und filtrirt. Dosis 10 Grm. oder 2 Theelöffel auf 1 Liter Wasser oder nach Umständen auch mehr. Die beste und billigste der concentrirten Flüssigkeiten.

Theertinctur zu Einreibungen. 50 Grm. Theer in 1000 Grm. Alkohol von 60° gelöst und filtrirt.

Theerglycerinat. Glycerin und Eigelb, von jedem 15 Grm., mischt man in einer Reibschale und verreibt damit 10 Grm. Theer. Diese Mischung lässt sich leicht darstellen und conserviren, schmilzt nicht und ist leicht von Wunden und Leinen mit lauwarmem Wasser abzuwaschen. (M.)

Henrotte empfiehlt das Theerwasser durch zweistündige Maceration von

300 Grm. Theer
250 Grm. Natriumcarbonat
950 Grm. Regenwasser,

viertelstündiges Aufkochen unter fortwährendem Umrühren, Zumischen von 9500 Grm. heissem Wasser, erneuerten starkem Umrühren und Erkaltenlassen unter zeitweiser Agitation und mehrtägigem Absetzen darzustellen. (Bullet. de la soc. de pharm. de Bruxelles. Jahrg. 1876). (Mor.)

b. Gemischte Arzneimittel.

Aqua minerales artificiales.

Künstliche Mineralwässer siehe Lit. Nachw. No. 241 u. 243.
Eisenwässer siehe p. 305.

Das nach folgender Vorschrift dargestellte *Eisen und Kohlensäure enthaltende Wasser* empfiehlt Soltmann namentlich Kindern bei Scrofeln und Anämie:

Natriumpyrophosphat 0,61250 Grm.
Eisenoxydpyrophosphat 0,29329 Grm.
Chlornatrium 0,32170 Grm.
Wasser q. l.

Dieses Wasser wird mit Kohlensäure gesättigt. Kindern von 2—4 Jahren 1/4 Liter täglich. Soltmann hält den Oxydzustand des Eisens für besonders vortheilhaft und geeignet, der Einwirkung der Luft zu widerstehen (l'Union pharm. Vol. 17. p. 197 aus Journ. f. Kinderheilk. u. Lo Sperimentale, März 1876). (M.)

Aquae medicatae.

Zur *Conservirung destillirter Wässer* hat Racher (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 4. p. 166) mit Erfolg Glycerin anstatt Magnesia in folgendem Mischungsverhältniss verwandt. Aetherisches Oel 1,94 Grm. wird durch Umschütteln mit Glycerin 62,16 Grm. gemischt, nach Zusatz von 62,16 Grm. Wasser filtrirt und auf das Filter die erforderliche Menge Wasser nachgegossen. (M.)

Um aromatische Wässer ohne Destillation zu machen, empfiehlt Hallberg Schütteln des heissen Wassers in einer Flasche, in welche man das äther. Oel auf einem Stückchen Filtrirpapier gebracht hat. Die nach 1—2 Tagen filtrirte Flüssigkeit soll zwar nicht voll so klar wie das mit Magnesia bereitete Wasser, aber „ohne Zweifel" besser wie dieses sein. An letzterem tadelt Verf. namentlich, dass es magnesiahaltig sei [doch wohl nur dann, wenn die Magnesia nicht rein war].

Aqua camphorata. Derselbe Verf. (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 340) zieht bei Darstellung des Camphorwassers Verreiben mit Alkohol der Behandlung mit Magnesia vor.

Aqua Picis siehe p. 511.

Aqua Laurocerasi vergl. p. 503. Vermuthend, dass *künstliches Kirschlorbeerwasser*, welches den Identitätsreactionen entspricht, im Handel existire, unternahm Ripping Versuche zur Unterscheidung eines solchen vom echten Wasser.

Zunächst bestimmte Verf. den Oelgehalt in selbstdestillirter Aqua Laurocerasi und fand per Liter ungefähr 3 Grm.

Zur Bereitung der Cyanwasserstoffsäure benutzte derselbe einen modificirten Apparat zur Ammoniakbestimmung von Fleischer. In einen Kolben wurden 50 Th. gelbes Blutlaugensalz und dann 35 Th. concentrirter Schwefelsäure gebracht. Mittelst eines Korkes wurde ein doppelt rechtwinklig gebogenes Glasrohr mit einer Kugelerweiterung vor der ersten Ausbiegung damit in Verbindung gebracht. Das Rohr steht mit 2 Flaschen von 100 CC. Inhalt in Verbindung und reicht bis oben in den Hals der ersten Flasche, die mit der zweiten mit einer in beiden Flaschen fast auf den

Boden reichenden Glasröhre verbunden ist. Die zweite Flasche hat ein kurzes aus dem Halse ausgehendes Glasröhrchen. Zur Füllung der ersten Flasche genügen 8 CC. Wasser. — Dieser Apparat empfiehlt sich auch zur Darstellung des officinellen Acidum hydrocyanatum.

Die bereitete Cyanwasserstoffsäure brachte Verf. auf die Stärke des Kirschlorbeerwassers und schüttelte ein Liter davon mit 3 Grm. Bittermandelöl. Dieses Kunstproduct entsprach vollständig den gebräuchlichen Reactionen der Aqua Laurocerasi und hatte auch nach 8 Wochen dieselbe Zusammensetzung.

Wie Mohr in seinem Commentar zur preuss. Pharmacop. angiebt, fand auch Verf. ein verschiedenes Verhalten des künstlichen und natürlichen Bittermandelwassers zu Silbernitrat.

Um nun zu untersuchen, ob nicht durch neue Destillation oder auf eine andere Weise in dem Kunstproducte eine Verbindung von Benzaldehyd und Cyanwasserstoffsäure erhalten werden könne, wurde das Wasser nochmals destillirt und eine Flüssigkeit erhalten, welche bald braun und völlig unbrauchbar wurde. Destillirt man Blutlaugensalz, Schwefelsäure und Bittermandelöl, so erhält man ein fast benzaldehydfreies Destillat.

Damit das Destillat frei von Ferrocyanwasserstoffsäure sei, muss eine mit dem doppelten Gewichte Wasser verdünnte Schwefelsäure gebraucht werden. Somit geht das Bittermandelöl nicht total in das Destillat über und auch der früher erhaltene grüne Körper $K_3Fe_2Cy_6$ scheint hierbei nicht gebildet zu werden, da bei den Versuchen ein Rückstand von dunkelbrauner Farbe resultirte. Wahrscheinlich bildete sich durch Oxydation Benzoësäure und diese wurde von der Schwefelsäure als Sulfobenzoësäure zurückgehalten.

Ein ebensolches negatives Resultat ergab sich bei der Destillation von Bittermandelöl, Wasser, Cyankalium und Schwefelsäure.

Zu einem positiven Resultate dagegen gelangte Verf., als er 6 Grm. Bittermandelöl, mit $^1/_2$ Liter Wasser gemischt, in der Retorte mit 4,5 Grm. KCy unter Hineinleiten eines Kohlensäurestromes destillirte. Hierbei ging Benzaldehyd an Cyanwasserstoffsäure gebunden über und in der Retorte hinterblieben Kaliumbicarbonat und Benzoin.

Das gewonnene Destillationsproduct unterscheidet sich aber wesentlich in Geruch und Geschmack von der Aqua Laurocerasi. Dagegen resultirte bei der ganz gleichen Destillation mit echtem Kirschlorbeeröl ein Product, welches dem natürlichen Kirschlorbeerwasser in allen Stücken entsprach. Dasselbe ist ganz frei von Ameisensäure, welche als Kaliverbindung zurückbleibt und enthält eine grössere oder geringere Menge von Cyanammonium, gerade wie die Aq. Laurocerasi, so dass dasselbe der Mohr'schen Reaction vollständig Genüge leistet.

Scheidet man die Oele aus den zu untersuchenden Wässern ab, so giebt das Bittermandelöl auf einem Uhrglase unter einer

Glasglocke in 14 Tagen Krystalle, während Laurocerasusöl unverändert bleibt. Nitrobenzin wird auf bekannte Weise in Rosanilin übergeführt (Arch. d. Ph. 1876. Bd. VI. p. 526). (J.)

Cataplasmata etc.

Cataplasma Carraghen. Die *Carraghen-Watte*, zuerst von Lelièvre dargestellt, bereitet man, indem man auf ein verzinntes Eisenblech eine dünne Wattenschicht ausbreitet, mit einer concentrirten Carraghenabkochung gleichmässig 1 Cm. hoch überschichtet und mit einer zweiten dünnen Watteschicht überdeckt. Nach einigen Minuten bringt man eine zweite Blechplatte von verzinntem Eisen darauf, presst durch langsam gesteigertes Beschweren und trocknet am lauwarmen Orte.

Vor der Anwendung lässt man ein Stück dieses Präparates circa 15 Minuten lang in heissem Wasser weichen und anschwellen (Pharm. Centralh. 1876. XVII. Jahrg. p. 382). (J.)

Gossypium picrinatum. Mit Pikrinsäure imprägnirte Baumwolle zum Verbinden von Wunden stellt Vigier (l'Union pharm. Vol. 17. p. 355) in folgender Weise dar: er tränkt 10 Grm. Baumwolle mit einer Lösung von 25 Ctgrm. Pikrinsäure in 25 Grm. Aether oder in Alkohol von 94 Proc., presst gelinde aus, damit die Flüssigkeit sich gleichmässig ausbreite und trocknet bei mässiger Wärme.

Andere vom Verf. geprüfte Lösungsmittel haben ihre Vorzüge und Nachtheile.

Die wässrige Lösung ist die billigste und giebt die lebhafteste Farbe, erfordert aber sehr viel Zeit und Mühe beim Austrocknen und die so gefärbte Baumwolle ist weniger weich und weniger gleichmässig imprägnirt. Die Benzinlösung giebt eine stark gefärbte aber mehr compacte Baumwolle, die schnell trocknet. Die ätherische Lösung giebt das schönste aber theuerste Präparat; der billigere Schwefelkohlenstoff ist zum Gebrauch nicht geeignet, weil er zu wenig Pikrinsäure löst, cc. 40 Ctgrm. in 100 Grm. Die mit alkoholischer Pikrinsäurelösung dargestellte Baumwolle ist von schön hellgelber Farbe und behält nach sorgfältigem Auspressen und Trocknen ihre ursprüngliche Weichheit vollständig. (M.)

Gossypium salicylatum vergl. p. 402.

Gossypium benzoatum vergl. p. 397.

Chartae medicatae.

Charta sinapinata Zur *Prüfung des Senfpapieres* auf seine Güte giebt Dieterich an, dass dasselbe von weissgrauer, nicht gelblicher Farbe sein muss, Petroleum-Benzin nicht färben darf, in höchstens 60 Secunden zu wirken beginnen und gut an dem Papiere haften muss (Apoth.-Ztg. 1876. p. 126). (J.)

Elixiria.

Elixirium Aurantiorum. Die Vorschrift der Pharm. german. zur Darstellung des Elixir Aurantii comp. Hoffmanni empfiehlt Rother (Pharmacist Vol. 9. p. 321) durch die folgende zu ersetzen:

Rp.	Cort. Aurantior. grosso modo pulver.	406,11 Grm.
	Rad. Gentianae grosso modo pulver.	135,37 „
	Hb. Absynthii grosso m. pulver.	135,37 „
	Hb. Menyanth. trif. grosso m. pulver.	135,37 „
	Cort. Cinnamomi subtiliss. pulver.	135,37 „
	Cort. Cascarillae subtiliss. pulver.	135,37 „
	Kali carbonici	67,68 „
	Spirt. Vini et Aquae q. s.	

Nachdem die Kräuter, Wurzeln und Rinden gemischt worden, übergiesst man sie mit 474 CC. eines Gemisches von 1 Vol.-Th. Alkohol und 2 Vol.-Th. Wasser, packt das Gemenge mässig fest in einen gläsernen Percolator und giesst so viel vom Alkohol-Wassergemisch nach, bis 3792 CC. Flüssigkeit hindurchgegangen sind. Nachdem zu der letzteren das Kaliumcarbonat hinzugesetzt worden, stellt man auf 24 Stunden beiseite und filtrirt endlich. (M.)

Emplastra.

Pflaster aus Gummiharzen stellt Berg (Farm. Tidskr. 17. Aarg. No. 3. p. 34) folgendermassen dar: Das in kleine Stücke zerschlagene und von den gröberen Verunreinigungen befreite Gummiharz wird in einen vorher durch heisses Wasser erwärmten Mörser gebracht, möglichst zerkleinert und dann, anfangs mit wenig, später mit etwas mehr Wasser so lange durchgearbeitet, bis eine weiche plastische Masse von Extractconsistenz erhalten wird, welche etwa 710 vom Gewichte des Gummiharzes an Wasser enthält. Diese Masse wird in die zuvor zusammengeschmolzene Pflastermischung gerührt.

Emplastrum Cantharidum. Als eine empfehlenswerthe Vorschrift zur Bereitung dieses Pflasters empfiehlt Gerrard (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 327. p. 272) folgende:

Rp. Cantharidum subtilissime pulveratarum 186,5
Balsami canadensis 248,6
Cerae flavae 155,4
Sevi bovini 46,6
m. f. l. a. emplastrum.

Emulsiones.

Emulsio Lactucarii. Häufig werden Mixturen und Tropfen aus Lactucar. angl. verschrieben, bei deren Anfertigung K. B. das Lactuc. in Aether löst, der Lösung Gummi arab. und wenig Was-

ser allmählig unter beständigem Mischen zusetzt und, nachdem eine Emulsion sich gebildet hat, die noch fehlenden Ingredienzien oder das Wasser zumischt (Wiadonnosci farmaceut. R. III. No. 2. p. 50). (Marq.)

Essentiae.

Essentia Vanillae macht Becker (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 342) folgendermaassen: 248,64 Grm. Vanille werden fein zerschnitten und mit 223,7 Grm. Zucker fein gepulvert. Die Mischung soll locker in einen Percolator gepackt und mit 3790 CC. verdünntem Weingeist extrahirt werden.

Extracte.

Die *Ausbeuten an Extract* beim Arbeiten nach der holländischen Pharmacopöe hat Stoeder ermittelt (Ber. v. d. Nederl. Maatschappij ter bevord. d. Pharm. No. 40. p. 636). Verf. erhielt beim

Extractum	Aloës	58	Proc.	Ausbeute
"	Calabar	5,7	"	"
"	Chinae fuscae Americ.	20	"	"
"	" " frig. p.	18	"	"
"	Helenii (a)	26,4	"	"
"	" (b)	29,2	"	"
"	Granati	24,6	"	"
"	Glycyrrhizae	25	"	"
"	Myrrhae	54	"	"
"	Nucum Vomic.	13	"	"
"	Opii	48	"	"

Die beiden Extracte des Helenium sind aus Wurzeln von verschiedenen Bezugsquellen (a: Noordwijk und b: Langendijk) dargestellt.

[Diese Arbeit erschien als Fortsetzung einer früher in No. 38 der Berichte erschienenen. In der mir zugänglichen No. 38 des vorigen Jahres finde ich aber den betreffenden Aufsatz nicht.]

Ueber einige käufliche Extracte schrieb Haaxmann in seiner Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. Jaarg. 1876. p. 289. Die Extracte sind von den Herren Looijen und van Bijlert in Nijmegen nach der Pharm. neerl. Ed. II, aber mit Hülfe einer neuen Extractions- und Concentrationsvorrichtung hergestellt.

Ueber pharmaceutische Extracte arbeitete ferner Guichard (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 4. p. 280). Er empfiehlt, damit die Extractmenge stets derselben Menge der Drogue entspreche, das Extract durch Zusatz einer indifferenten Substanz — Verf. hält Glycerin für sehr geeignet — auf ein bestimmtes Gewicht zu bringen.

In Bezug auf die *Fluidextracte* der U. S. Pharmacopoe findet Klie (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 48. p. 529) es ta-

delnswerth, dass sie bei Bestimmung der Stärke derselben nicht das spec. Gew. berücksichtigt. Die von der Pharm. vorgeschriebenen Lösungsmittel sind: Alkohol für sich; Alkohol, Glycerin und Wasser in fünf verschiedenen Verhältnissen und Gemische von Alkohol und Wasser.

Die spec. Gew. dieser Lösungsmittel und die einer Anzahl der daraus bereiteten Fluidextracte hat Verf. festgestellt, und meint, in der Differenz der Dichten beider ein Mittel gefunden zu haben, die Stärke der Fluidextracte zu bestimmen und die Wahl der Lösungsmittel zu controliren. In folgender Tabelle ist jeder Reihe das betreffende Lösungsmittel mit seinem spec. Gew. vorangestellt. Versuchstemperatur 15,5° C., Barometerstand 712 Mm.

	spec. Gew.
Alkohol	0,825
Fluidextr. Buccu	0,895
„ Cimicifugae	0,890
„ Damianae, käufl.	0,935
„ Cubebae	0,871
„ Gelsemii	0,904
„ Serpentariae	0,910
„ Valerianae	0,975
Alkohol dilut.	0,942
Fluidextr. Lactucae, käufl.	0,992
„ Pareirae bravae käufl.	0,975
„ Sennae cp., käufl.	1,025
„ Apocyn. Cannabin	0,982
„ Hyoscyami, käufl.	1,025
„ Grindeliae rob. käufl.	1,028
Alkohol p. 6	
Glycerin p. 1	0,957
Aqua p. 1	
Fluidextr. Colombo	1,012
„ Hydrast. can.	0,971
„ Rhei	1,006
Alkohol p. 7	
Glycerin p. 4	1,004
Aqua p. 5	
Fluidextr. Belladonnae fol.	1,098
„ Coffeae	1,124
„ Collinsoniae	1,045
„ Aurant. cort.	1,101
„ Cinchonae rubr.	1,092

	spec. Gew.
Fluidextr. Alni rubr.	1,044
„ Digitalis	1,075
„ Ergotae	1,071
„ Eucalypt. glob.	1,073
„ Gossypii	1,023
„ Gentianae	1,085
„ Kalmiae latif.	1,095
„ Kousso	1,091
„ Lappae	1,132
„ Liquirit.	1,101
„ Pruni virg.	1,095
„ Pteleae	1,043
„ Stillingiae	1,055
„ Sambuci	1,102
„ Sumbul.	1,031
„ Senegae	1,091
„ Taraxaci	1,121
„ Uvae Ursi	1,131
„ Scillae comp.	1,163
Glycerin p. 4	
Aqua p. 2	1,056
Alkohol p. 3	
Fluidextr. Sarsaparill. cp.	1,093
Alkohol p. 5	
Glycerin p. 8	1,087
Aqua p. 3	
Fluidextr. Sarsaparillae	1,121
„ Sennae	1,141
„ Sennae et Spigel.	1,127
„ Spigeliae	1,118
Glycerin p. 1	1,147
Aqua p. 1	
Fluidextr. Ipecacuanhae	1,207

(M.)

Da die *Güte der narkotischen Extracte* fast nur nach äusseren Merkmalen zu beurtheilen ist und in der Pharmacopöe jede genauere Beurtheilung fehlt, so empfiehlt E. Heintz bei der jetzigen guten Postbeförderung sich das Material zur Selbstbereitung zu verschaffen. Er erhielt z. B. aus 15 Kilo frischer Herba Hyoscyami 375 Grm. Extract und aus 200 Grm. der mit Wasser infundirten, colirten, eingedampften und mit Spiritus wie das andere Extract behandelten Presskuchen weitere 35 Grm. Extract von kräftigem Hyoscyamusgeruch. Dasselbe gab, nach der Stas'schen Methode auf Hyoscyamin geprüft, die zutreffenden Reactionen und zeigte kräftige Wirkung auf die Pupille. Die wässrige Auflösung gab mit Bleiessig eine Reaction, welche eine annähernde Beurtheilung zulässt, wenn man selbstbereitetes Extract entgegenhalten kann. Die Farbe und das Volumen des Absatzes, die mehr oder minder rasche Abscheidung und die Farbe der Flüssigkeit, die klar sein muss, geben immerhin Anhaltspunkte. Von gutem Extracte ist der Absatz graubräunlich und die Flüssigkeit gelbroth. Unter 4 gekauften Producten war eins entschieden schlecht. Ein Belladonna-Extract bestand fast nur aus Harz, war also mit starkem Spiritus aus trocknem Kraute gemacht. Es ist daher das Extract selbst zu machen oder die Vorschrift der Pharmacopöe zu ändern.

Mit Extractum Taraxaci und Aehnlichem gefälschte narkotische Extracte zeigen in der Auflösung, namentlich auf Zusatz von Kalkwasser, den specifischen Geruch des Fälschungsmittels (Arch. d. Pharm. 1876. p. 323). (J.)

Alkaloidbestimmungen in Fluidextracten nach der Methode von Mayer und Dragendorff hat Schranck (Canada pharm. Journ. Vol. 9. H. 11. p. 402; vergl. auch Americ. Pharm. Vol. 48. No. 6. p. 250) ausgeführt. Er fand im Fluidextracte der *Nux vomica* bei 5 Proben

Brucin	Strychnin
0,91 Proc.	0,56 Proc.
1,00 „	0,74 „
0,97 „	0,66 „
0,52 „	0,32 „
0,82 „	0,52 „

der *Stramoniumblätter* bei 4 Proben resp. 0,05, 0,04, 0,06 und 0,11 Proc. Alkaloid,

der *Belladonnablätter* bei 6 Proben resp. 0,24, 0,22, 0,21, 0,20, 0,28 und 0,22 Proc. Alkaloid,

der *Belladonnawurzel* 0,37 Proc. Alkaloid,

der *Coniumsamen* bei 3 Proben resp. 0,64, 0,80 und 0,50 Proc. Coniin,

des *Bilsenkrautes* bei 6 Proben resp. 0,05, 0,05, 0,04, 0,03, 0,02 und 0,03 Proc. Hyoscyamin,

des *Veratrum viride* bei 7 Proben resp. 0,53, 0,80, 0,53, 0,32, 0,34, 0,49 und 0,53 Proc. Alkaloid,

der *Stramoniumsamen* bei 3 Proben resp. 0,19, 0,12 und 0,15 Proc. Atropin,

der *Coniumblätter* bei 2 Analysen resp. 0,33 und 0,22 Proc. Coniin.

Extractum Ipecacuanhae fluidum U.S.Pharm. bespricht Watt im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 337. Verf. hebt hervor, dass das flüssige Ipecacuanhaextract fast ausschliesslich zur Herstellung des Syrupus Ipecacuanhae dient und dass deshalb dasjenige Präparat den Vorzug verdiene, welches den besten Syrup liefere.

Nachdem nun Verf. die Mängel der von verschiedenen Autoren empfohlenen Auszüge (Ausscheidung von Bodensätzen etc.) hervorgehoben hat, führt er verschiedene Versuche zur Darstellung eines zweckentsprechenden Ipecacuanhaextractes vor. Er verwirft auf Grundlage derselben 1) die Extraction der Brechwurzel mit essigsäurehaltigem Alkohol und Wasser, 2) das Wiederlösen der nach der U.S. Pharm. dargestellten Auszüge in Wasser unter Zusatz von etwas Glycerin, Abfiltriren der ausgeschiedenen Massen, Eindampfen etc., 3) die Extraction mit Alkohol und darauf mit glycerinhaltigem Wasser und er empfiehlt 4) die Extraction mit Wasser allein nebst mehrmals wiederholter Filtration nach dem Stehen.

Ergotin. Das im belgischen Handel vorkommende Ergotin wurde von Léonard untersucht. Verf. vermuthet, da dasselbe schon durch Alkohol von 80 Proc. gefällt wird, in ihm ein einfaches wässriges Extract (Journ. de Pharm. d'Anvers. Jahrg. 1876). (Mor.)

Ergotin Bonjean. Herrotte empfiehlt, um den Eintritt der Zersetzung zu vermeiden, gleich nach dem Deplaciren die Flüssigkeit einige Minuten aufzukochen, zu coliren und dann weiter einzudampfen (Bull. de la soc. de pharm. de Bruxelles. Jahrg. 1876). (Mor.)

Extractum Belladonnae. Den *Alkaloidgehalt verschiedener Handelssorten Belladonnaextract* hat Webber (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 4. p. 145) in folgender Weise geprüft: 10 Grm. Extract wurden mit der gleichen Gewichtsmenge Wasser bei gelinder Wärme behandelt, die syrupdicke Masse mit 90 CC. Alkohol (Stärke?) digerirt und colirt und mit dem Rückstand dreimal in gleicher Weise verfahren.

Die gemischten Flüssigkeiten wurden mit 4 Grm. zuerst in Hydrat übergeführten pulverigen Aetzkalk versetzt und die zwölfstündige Einwirkung desselben durch häufiges Umschütteln unterstützt, wodurch das Alkaloidsalz zersetzt, die organische Säure nebst färbenden Substanzen aber durch Filtriren entfernt wurden. Der durch Ueberschuss verdünnter Schwefelsäure herausgefällte Gyps wurde abfiltrirt, der Alkohol verdunstet, der in Wasser gelöste Rückstand nochmals filtrirt und diese Lösung von Atropinsulfat durch Wasserzusatz auf 100 CC. gebracht. Der Alkaloidgehalt derselben wurde mittelst Mayer'scher Kaliumqueck-

silberjodidlösung (1 CC. = 0,0145 Grm. Atropin) bestimmt. Die folgende Tabelle giebt die Resultate der Titrirung an.

Bezugsquelle.	Titrirflüssigkeit erforderlich für 100 CC. Extractlösung.	Dadurch angezeigte Atropinmenge.	Procentgehalt an Atropin im Extract.
Extr. Belladonnae alkoh. U.S.P.	17,732	0,2571	2,571
Lazell, Marsh u. Gardiner.	17,33	0,2511	2,511
Parke, Davis & Co.	16,264	0,2358	2,358
Burrough Bros.	16,264	0,2358	2,358
Henry Thayer & Co.	12,666	0,1836	1,836
Tilden & Co.	12,4	0,1798	1,798
Chas. Ellis' Son & Co.	12,133	0,1759	1,759
McKesson & Robbins.	11,71	0,1697	1,697
E. Merck (alkoholisches Extract)	10,26	0,1488	1,488
Geo. Allen & Co.	9,73	0,1411	1,411
Herrings & Co.	8,133	0,1179	1,179
Mt. Lebanon, N.Y., eingedickter Saft, 6 Jahre alt.	6,24	0,0904	0,904
E. Merck (wässriges Extract) von 1869.	1,9	0,0275	0,275

Hieraus zieht Verf. folgende Schlüsse:

1) Die amerikanischen Belladonnaextracte enthalten einen grösseren Atropingehalt als die importirten, wofür der Grund in der Bereitungsart zu suchen ist; die ersteren werden gewöhnlich aus den importirten Blättern mittelst Alkohol und nachheriger Verdunstung, die letzteren aus dem ausgepressten Safte dargestellt.

2) Die an Alkaloid ärmsten sind die wässrigen Extracte; die beiden letzten, 6 Jahre alten der Tabelle sprechen zugleich für die Unbeständigkeit solcher Präparate. Obgleich frischbereitete wässrige Extracte aus Belladonna, Hyoscyamus und Conium von besserer Qualität sein mögen, so will Verf. doch die eingedickten Säfte narkotischer Pflanzen als unbeständige und unzuverlässige Präparate aus der amerikanischen Pharmacopöe verbannt wissen. (M.)

Extractum Chinae frigide paratum. Ueber das nach der schweizerischen Pharmacopoe bereitete Präparat sagt Gust. Müller (Schw. Wochenschr. für Pharm. Jahrg. 14. No. 45. p. 359): 100 Grm. Huanucorinde lieferten 12 Grm. Extract und aus diesen 2,2 Grm. Chininsulfat, die Rinde direct verarbeitet, ergab 3,4 Grm. Chininsulfat. Die Bestimmung [deren Ergebniss aber wegen der für Huanucochina hohen Chininausbeute bedenklich erscheint] soll demnach gezeigt haben, dass cc. $^2/_3$ des Chinins der Rinde in das Extract übergingen.

In einzelnen Geschäften werden *Remanentia von Chinarinden*, die zur Extractbereitung dienten und ebenso Opiumrückstände aufbewahrt, um aus ihnen gelegentlich die Alkaloide darzustellen. Die ersteren räth Heintz (Arch. d. Pharm. 1876. p. 325) ruhig zu verwerfen, da selbst bedeutende Mengen so gut wie keine Al-

kaloide liefern, um so weniger, als die Chinarinden in letzter Zeit ärmer an Chinabasen geworden sind.

Nach der Hager'schen Methode verarbeitet geben die *Opiumrückstände* allerdings noch etwas Ausbeute, welche aber die Arbeit nicht lohnt, wenn man nicht noch gutes Opium zusetzt. (J.)

Extractum Damianae liquidum. Bei Darstellung des Fluidextracts aus Damiana beobachtete Wayne (Americ. Journ of Ph. Vol. 48. No. 1. p 23) die Abscheidung einer bedeutenden Menge krystallinischer Substanz. Der mit Alkohol von 76 Proc. dargestellte und filtrirte Auszug überzog bei mehrtägigem Stehen die Wände des Gefässes mit einer dichten Salzkruste, die sich bei der Untersuchung als Chlorkalium erwies. (M.)

Extractum corticis radicis Gossypii fluidum. Siehe hierüber Taylor im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 9. p. 402.

Extractum Graminis. Um das Filtriren des nach Eindampfen zur Mellagoconsistenz wieder gelösten Extractes zu umgehen, empfiehlt Dannenberg (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 257), während des Einkochens des Auszuges den Moment abzupassen, wo sich die suspendirten trüben Theile zu Flocken vereinigen und dann zu filtriren oder coliren. Es wird dies eintreten, wenn das Gewicht der Flüssigkeit etwa dem $1\frac{1}{2}$-fachen der verbrauchten Rhizome entspricht. Dampft man zu weit ein, so vertheilen sich die Flocken wieder.

In einem vor langer Zeit dargestellten wässrigen Bilsenkrautextract war das characteristische körnige Ansehen geschwunden, dagegen bemerkte Huguet (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 545) darin eine grosse Menge würfelähnlicher und regulär octaëdrischer Krystalle, manche bis 4 Mm. lang; sie bestanden der Analyse zufolge aus Chlorkalium. (M.)

Extractum Jalapae. Ueber Darstellung des Jalapenextractes nach der U. St. Pharm. und eine verbesserte Methode derselben von Klie siehe Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 6. p. 262, desgl. Maisch ibid. p. 265.

Extractum Oxycocci. Das Verderben der Moosbeere, dieser diätetisch und pharmaceutisch wichtigen Frucht, während Jahresfrist bestimmte Martens (Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876. p. 1) ein haltbares, den Erfordernissen entsprechendes Präparat aus derselben darzustellen. Nach vielfach mehr oder weniger missglückten Versuchen gelangte er zu folgenden Wegen.

Die vom Ende November bis Februar im hartgefrorenen Zustande auf den Markt gebrachten, zum Gebrauche geeigneten Beeren werden in hölzernen Gefässen zerquetscht, der Brei auf Spitzbeutel gebracht, wo der Saft bei Zimmertemperatur schmilzt, langsam und klar abfliesst. Er wird in Flaschen gefüllt, verkorkt, verharzt und an einem kühlen Orte aufbewahrt — und hält sich so bis zum nächsten Winter unverändert. Das Residuum auf dem Spitzbeutel wird ausgepresst, der Rückstand mit etwas Wasser angerührt und nochmals ausgepresst.

Der so erhaltene Saft dient zum sofortigen Verbrauche, oder wird der Gährung unterworfen und aufbewahrt, oder in kleineren Quantitäten, ohne Nachgiessen beim Concentriren, eingedampft.

Das vorzüglichste Präparat resultirt beim Eindampfen des Saftes in versilberten oder verplatinirten Kesseln, am besten in Einsatzschalen aus Porcellan oder Steingut im Glycerinbade im Vacuum. Es gelang M., den fast schleimfreien Saft bis auf den 11. und den gegohrenen auf den 15. Theil zu condensiren, was dem 16. resp. 22. Th. der verwandten Beerenmenge entspricht.

Dieses Präparat, Succus Oxycocci inspissatus oder Extr. Oxycocci erhält sich Jahre hindurch unverändert, schimmelt nicht und behält ohne Farbenveränderung die Geschmackseigenthümlichkeiten der frischen Beeren. (J.)

Extractum Malti. Zur *Prüfung des Malzextractes* giebt die Pharm. Centralh. 1875. p. 193 Folgendes an, um die Güte eines Malzextractes zu erkennen.

1) Süsslicher Geschmack, angenehmer Geruch nach frischem Brod.

2) Wenig trübe Lösung in Wasser (1 : 9).

3) 10 CC. des Filtrates aus No. 2 mit 10 CC. kalt gesättigter Pikrinsäurelösung geben starke Trübung und in 10 Minuten ist die Flüssigkeitssäule undurchsichtig.

Löst man in der Digestionswärme 1 Extract in 10 der Pikrinsäurelösung, digerirt noch $^1/_2$ Stunde, lässt in der Kälte sedimentiren, filtrirt, wäscht aus und trocknet, so beträgt die Hälfte des Gewichtes annähernd die Menge der Proteïnstoffe.

4) Das Filtrat aus 2 muss mit überschüssiger Galläpfeltinctur geschüttelt stark und weisslich bis zur Undurchsichtigkeit getrübt werden.

Das Verhalten zu kalischer Kupferoxydlösung gab keinen Anhaltspunkt.

Obigen Anforderungen entsprach ein gefälschtes, 26 Proc. Glycerin haltendes Präparat nicht, zu dessen Controleversuch ein Riedel'sches, ein Schering'sches [welches wieder bedeutend in den Vordergrund gehoben wird] und ein in einem pharmaceutischen Laboratorium bereitetes Extract benutzt wurden. (J.)

Malzextractcompositionen. Da alle antifermentativ wirkenden Stoffe die Wirkung der Diastase auf Stärkemehl unterdrücken, so sind natürlich Zusätze solcher Stoffe zum Malzextracte zu vermeiden. Zu diesen gehören Gerbsäure und Chininsalze in nicht zu grosser Verdünnung. Ferrioxydverbindungen mit organischen Stoffen und organischen Säuren verhindern die Diastasewirkung kaum und um so weniger, je verdünnter sie sind. Dasselbe gilt vom Kaliumjodid.

Folgende Malzcompositionen werden durch den Handel dem Gebrauche zugeführt:

Extractum Malti chininatum s. chinatum, Chininmalzextract. Dieses Präparat (nach Rozsnyay bereitet) ist nicht bitter, von reinem Malzextractgeschmack. Auf 100 neutralen Malzextractes

setzt man 1 Chinintannat zu. Ein Versuch mit neutralem Riedel'schen Malzextract gab eine Lösung, die nach 8 Tagen noch keinen Bodensatz gab und sich gegen Stärke fast wie reines Malzextract verhielt. In der Verdünnung entwickelte sich aber in einem Tage ein schwach bitterer Geschmack. Dieses Präparat wäre mit *Extractum Malti tannochininatum* zu bezeichnen.

Extractum Malti ferratum s. martiatum, *eisenhaltiges Malzextract*, *Malzextract mit Eisen*. Der modificirte Geschmack des Präparates der Pharm. Germ. wird nach folgender Vorschrift umgangen. 3 Th. Ferrisaccharat reibt man mit 7 Th. Glycerin an und mischt mit 90 Th. neutralem Malzextract. Das Gemisch hält sich gut, der Malzextractgeschmack unverändert. Die Composition wäre mit *Extractum Malti saccharoferratum* zu bezeichnen.

Extractum Malti jodatum, *jodhaltiges Malzextract*, eine Lösung von 0,01 Kaliumjodid in 100 Malzextract. Conservirt sich gut, Geschmack nicht modificirt.

Extractum Malti pepsinatum, *Malzextract mit Pepsin*, soll nahrhafter als Malzextract und bei gewissen dyspeptischen Zuständen auffallend heilkräftig sein. 2 Th. Pepsin (am geeignetsten von Witte in Rostock [Pepsin und Milchzucker aa.] bezogen) werden mit 5 Th. Glycerin angerieben und mit 93 Th. Malzextract gemischt. Am besten extemporirt man diese Mischung, weil nach einiger Zeit der Geschmack, wenn auch nicht unangenehm, modificirt wird.

Extractum Malti lupulinatum, *gehopftes Malzextract* von Riedel in Berlin fabricirt. Der Geschmack ist angenehm aromatisch. Die Darstellung ist Verf. unbekannt und vermuthet derselbe, dass es vielleicht eine Lösung von weingeistigem Hopfenextract in Malzextract (1 : 200?) sei.

Abgesehen von dem hohen Werthe dieses Mittels zur Verbesserung dünner Biere, wird es auch durch die Wirkung des Hopfenaroms bei Dyspepsie, lymphatischen Leiden, Scorbut, Hautkrankheiten, selbst als Sedativum nützlich sein.

Syrupus Malti, *Malzextractsyrup* ist überflüssig. Bereitung aus 1 Malzextract und 9 Syrup. Sacchari. Neigt schon in 8 Tagen zur Schimmelbildung, die durch Zusatz von 4—5 Proc. Weingeist verhindert wird (Ph. Centralh. 1876. No. 24. p. 201). (J.)

Extractum Pruni virginianae fluidum, vergl. hierüber Smith im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 215.

Extractum Pereirae radicis fluidum, vergl. Procter im Ph. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 325. p. 236.

Podophyllinresinoid. In drei Proben des in den vereinigten Staaten verkauften Präparates wurden von Beach (Americ. Ph. Journ. Vol. 48. No. 9. p. 385) gefunden:

	No. 1.	No. 2.	No. 3.
Berberin.	Spuren	Kein	Spuren
Rückstand nach Behandlung mit angesäuertem Wasser	83,0 %	69,8 %	84,0 %
In reinem Wasser lösliche Substanz	6,0 „	16,3 „	9,9 „

Keine Aschenbestandtheile oder Stärke oder Zucker konnten gefunden werden.

Cimicifuginresinoid. Derselbe Verf. untersuchte zwei Proben dieses Präparates und fand keine Metallsalze und keinen Zucker. Beide Proben waren fast vollständig in Alkohol löslich. Wasser zog aus No. 1 3,5 % und aus No. 2 9,2 %, Benzin resp. 11,0 % und 15,2 % aus.

Hydrastinresinoid. Aus sechs Proben erhielt derselbe Verf. folgende Substanzen:

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	No. 6.
Salzsaures Berberin	35,1 %	21,9 %	6,9 %	28,0 %	36,0 %	100,0 %
Hydrastin	1,7 „	17,4 „	6,7 „	5,1 „	6,8 „	0
In Wasser Unlösliches	25,0 „	21,1 „	23,5 „	29,6 „	25,2 „	0

Sanguinarinresinoid. Mit drei Proben, welche Little (ibid. p. 387) analysirte, erhielt er folgende Resultate:

	No. 1.	No. 2.	No. 3.
Unlöslich in Wasser	65,4 %	69,2 %	71,4 %
„ in Alkohol	28,0 „	41,0 „	58,8 „
„ in Aether	32,6 „	69,0 „	66,0 „
„ in verd. Kalilauge (1/10 Normal)	66,2 „	62,4 „	67,8 „

In No. 1 wurden 6,2 %, in No. 3 aber 6,0 % Sanguinarin gefunden. No. 3 enthielt Magnesia.

Leptandraresinoid. Derselbe Verf. erhielt bei vier Proben

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.
In Wasser Unlösliches	62,0 %	36,6 %	38,0 %	44,8 %
In Alkohol „	31,0 „	43,0 „	18,8 „	18,6 „
In Aether „	37,4 „	63,2 „	43,4 „	23,2 „
In 1/10 Normal Kalilauge Unlösliches	40,4 „	67,6 „	15,4 „	28,0 „

No. 1 und 4 gaben deutlich alkaloidische Reactionen, No. 2 schwächere. No. 1 enthielt Spuren von Blei, No. 2 aber 18 % Magnesia. No. 3 war sehr dunkel und glasig.

Aconitresinoid. In zwei Proben fand derselbe Verf.

	No. 1.	No. 2.
Aconitin (titrimetrisch bestimmt)	3,34 %	4,16 %
Aconitin (gewichts-analytisch)	4,17 „	4,34 „
Magnesiumcarbonat	11 „	deutliche Reaction.

Ueber *Extracta* vergl. auch Lit. Nachw. No. 237 u. 238; ferner p. 141 u. p. 177.

Infusa.

Experimentelle Studien über die Infusa veröffentlicht Falck im Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 433, p. 529; Bd. 9. p. 48. p. 147.

Verf. suchte eine Antwort auf folgende Fragen:

1) Können die Stoffe der Aufgussdroguen durch fortgesetzte Infusion mit kochendem destillirtem Wasser erschöpft werden?

2) Wie verhält sich die Colatur eines in bestimmten Verhältnissen hergestellten Infusums gegen die wichtigsten chemischen Reagentien?

3) Wie verhalten sich verschiedene Mengen einer und derselben Aufgussdrogue gegen gleiche Mengen Wasser.

Das Untersuchungsverfahren hat Verf. in möglichster Breite vorgeführt, ebenso die Resultate, die, wie Ref. glauben möchte, im Verhältniss zur aufgewandten Arbeit dürftig genannt werden können. Es ist dem Leser kaum zuzumuthen, den ganzen durch mehrere Nummern des Jahrganges sich hindurchziehenden Aufsatz, der doch noch immer nicht abgeschlossen ist, durchzuarbeiten.

Um die Frage 1 zu beantworten, behandelt er je 5 Grm. der gehörig zerkleinerten Droguen mit 100 CC. kochenden destillirten Wassers in geschlossenen Gläsern unter zeitweiligem Umrühren 15 Minuten lang. Er colirt unter besonderen Kautelen, welche im Originale nachgelesen werden mögen, behandelt den Rückstand wieder mit gleicher Menge destillirten heissen Wassers 15 Minuten lang und so fort, bis die resultirende Colatur entweder wasserhell oder fast wasserhell aussieht. Kann auch dieser Punkt wegen allzugrosser bevorstehender Arbeit nicht erreicht werden, so darf die Arbeit eingestellt werden, wenn der bezeichnete Punkt durch Schätzung genauer zu bestimmen ist. Die gewonnenen Auszüge wurden dann in Bezug auf Farbe etc. verglichen.

Zu den Versuchen mit Reagentien wurden gleichfalls zwei Auszüge aus je 5 Grm, Drogue und 100 CC. destillirtem Wasser angefertigt, welche nach der Colatur vereinigt und in kleinen Portionen mit folgenden Reagentien geprüft wurden: Acid. sulf. conc. et dil., nitric. conc. et dil., hydrochlor. conc. et dil., phosphor., acet. conc. et dil., Liq. Ammonii caust., Kali caust. (10 Procent), Natr. caust. (10 Proc.), Aqua Calcis, Aqua Barytae satur., Liq. Aluminis kalici (5 Proc.), Ferri sulfur. (5 Proc.), Plumbi acet. (5 Proc.), Cupri sulfur. (5 Proc.), Argenti nitric. (5 Proc.), Hydrarg. bichlorat. (1 Proc.).

Zur Lösung der dritten Frage dienten ähnlich dargestellte Aufgüsse, bei welchen auf 100 CC. heissem destillirtem Wasser resp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Grm. Drogue, mitunter auch noch 0,1, 0,2 etc. bis 0,9 genommen waren und die wiederum untereinander verglichen wurden. Auch wurde hier sowohl, wie bei den früher erwähnten Aufgüssen, beobachtet, wie die Drogue sich während der Extraction in der Flüssigkeit lagerte, wie die Menge

des freiwillig ablaufenden Auszuges zu der des durch schliessliches Pressen gewonnenen verhielt.

Verf. ermittelt nun, dass

Rhizoma Calami bis zum sechsten Aufgusse erkennbaren Farbstoff, aber bis zu cc. 15 Aufg. riechende und schmeckende Bestandtheile abgiebt, dass dabei aber die Grösse der zu extrahirenden Rhizomstücke in Betracht kommt. Die Rhizomstückchen schwollen bei fortgesetztem Infundiren immer mehr auf „trotz“ öfteren Auspressens (soll doch wohl heissen *wegen* öfteren Auspressens). Das Verhalten der Auszüge gegen Reagentien übergehe ich, da ich darin nichts wesentlich Brauchbares erkennen kann.

In Bezug auf Frage 3 findet Verf., „dass die Infusa sauer reagiren“ und dass „die Stärke der Reaction im geraden Verhältniss stand zur Menge der angewandten Drogue.“ Die Gerüche der Aufgüsse waren um so stärker, je mehr Drogue genommen wurde und die Extraction der Rhizomstücken war um so bedeutender, je grösser die relative Wassermenge war. [Aber Verf. sagt früher: „1 Vol. der Colatur No. 10 (1 : 10) mit 12 Vol. Wasser gemischt bildet eine Flüssigkeit, die mit Colatur No. 1 (1:100) genau übereinstimmt.“] Die Gesammtcolaturen der 10 Aufgüsse (aus resp. 1,2 etc. bis 10 Grm. Rhizom) machten 94,5, 93,5, 91,0, 90,5, 89,0, 86,0, 81,0, 83,0, 79,0 und 77,0 CC. aus.

Verf. hat weiter experimentirt mit

Rhizoma Imperatoriae, Iridis, Zedoaria, Zingiberis, Radix Althaeae, Angelicae, Arnicae, Valerianae, Levistici, Ipecacuanhae, Rhei, Pimpinellae, Pyrethri, Serpentariae.

Die Dissertation von Sobieski (Lit. Nachw. No. 126) soll Aufschluss geben über das Verhalten einiger farbstoffhaltiger Droguen bei der Infusion mit warmem Wasser und über das Verhalten der Infusa gegen einige Reagentien. Experimentirt wurde mit Flores Verbasci, Flores Cyani, Flores Rhoeados und Flores Rosae ziemlich in derselben Weise wie in der eben beschriebenen Arbeit von Falck. Es ergab sich, dass *Flores Verbasci* schon bei der ersten Infusion grosse Mengen von Farbstoff abgeben, dass die Infusa mit Salzsäure grasgrün werden, mit Salpeter und ähnlichen Salzen aber ihre gelbe Farbe behalten.

Flores Cyani geben an heisses Wasser nur wenig Farbstoff ab.

Flores Rhoeados verlieren denselben ziemlich schwer vollständig.

Flores Rosae geben einen wenig gefärbten, *Flores Rosae gallicae* schön roth gefärbten Aufguss, den Verf. zur Herstellung eines als Geschmackscorrigens dienenden Syr. Rosarum empfiehlt.

Linimenta etc.

Linimentum Saponis. Die folgende, von der officinellen Formel der Pharm. angl. abweichende Vorschrift zur Bereitung des Linimentum Saponis hält Willmott (Pharm. Journ. and Trans.

Ser. 3. Vol. 6. No. 302. p. 802) für besonders brauchbar in der Hospitalpraxis:

Rp. Sapon. mollis (a Kali caust.) 372,96 Grm.
Ol. Rosmarini 28 CC.
Camphorae 248,64 Grm.
Spirt. rectific. 2370 CC.
Aq. destillat. 1422 CC.

Man mischt die Seife zur Lösung des Camphors und Rosmarinöls in Weingeist, rührt gelegentlich während 24 Stunden um, colirt oder filtrirt, setzt dann erst das destillirte Wasser hinzu und mischt. Das mitunter angewandte Verfahren, die Seife zuerst in heissem Wasser zu lösen, hält Verf. für verwerflich, weil dem Liniment dadurch irritirende Substanzen beigemengt würden. Der Weingeist zersetzt die Seife schnell und löst nur den neutralen Theil derselben auf, so dass die irritirenden alkalischen Bestandtheile, die durch kochendes Wasser gleichfalls in Lösung gebracht würden, nicht in das Präparat gelangen. Dieses Liniment ist klar und ohne Bodensatz und bleibt so bei allen Temperaturgraden. (M.)

Hallberg (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 340) empfiehlt dagegen für das Präparat der U. St.-Ph. 64,3 Grm. Castilische Seife auf einem gewöhnlichen Reibeisen zu verreiben und dann mit einer Mischung von 336 CC. Wasser und 237 CC. starkem Alkohol zu lösen. Zu dieser Lösung soll dann eine Solution aus 62,16 Grm. Camphor und 12 CC. Rosmarinöl in 474 CC. starken Alkohols zugefügt und die Flüssigkeit nach einiger Zeit filtrirt werden.

Camphorliniment, in denselben Fällen wie Liniment. volatile anwendbar, lässt Griffith (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 48. p. 490) nach folgender Vorschrift darstellen:

Rp. Sapon. hispanici 46,62 Grm.
Liq. Ammon. caust. 36 CC.
Camphorae 23,28 Grm.
Olei terebinth. 18 CC.
Ammon. chlorati 46,62 Grm.
Aquae 288 CC.

Nachdem die zerschnittene Seife in der halben Menge des mit Ammoniak gemischten Wassers gelöst worden, fügt man das im übrigen Wasser gelöste Chlorammonium hinzu und mischt durch Umschütteln mit dem im Terpentinöl gelösten Camphor; die Flüssigkeiten vereinigen sich zur vollständigen Emulsion. (M.)

Das *Collodium crotonatum*, ein Gemisch aus gleichen Theilen Ol. Crotonis und Collodium, ist von Fiedler als sehr empfehlenswerthes Präparat in Anwendung gebracht worden. Dasselbe verhütet den Uebelstand, dass bei Anwendung von reinem Crotonöl dasselbe auf Körpertheile gelange, wo es übele Folgen verursachen kann. Bei Anwendung des Crotonölcollodium entwickeln sich die Bläschen und Pusteln nur unter der vom Pinsel genau bezeichneten Stelle (Ph. Ztschr. f. Russl. 1876. p. 366). (J.)

An einem nach folgender Formel dargestellten *Liniment* beobachteten Powell und Bayne (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 302. p. 801) eine eigenthümliche Farbenänderung:

Rp. Calomel. 3,88 Grm.
Plumbi acetici 2,58 Grm.
Glycerini 7,76 Grm.
Acid. Hydrocyanici dil. (B. P.) 7,76 Grm.
Adipis 31,08 Grm.

Das Gemisch war von tiefschwarzer Farbe. Bei Wiederholung des Experiments bildete sich auf Zusatz von Blausäure zum Calomel ein dunkelgraues Pulver, welches sich mit Bleiacetat tiefschwarz färbte. Scheele, der diese Reaction zuerst bemerkt zu haben scheint, nimmt an, dass hierbei durch Reduction metallisches Quecksilber resultire und die Flüssigkeit Quecksilbercyanid und Chlorwasserstoffsäure enthalte. Die von den Verf. angestellten Versuche machen es ihnen wahrscheinlich, dass die Rolle des Bleiacetats darin bestehe, unter Ausscheidung freier Essigsäure das Chlor der Salzsäure zu binden und so die Reduction des Calomels zu begünstigen. Die Theorie Scheele's halten sie für die wahrscheinlich richtige, mit der Einschränkung jedoch, dass vollständige Zersetzung nur bei starkem Ueberschuss der Cyanwasserstoffsäure eintritt und letztere nach stattgehabter Reaction stets nachweisbar ist.

Wie die Verf. ferner gefunden haben, wird weisser Präcipitat durch Blausäure nicht geschwärzt sondern langsam aufgelöst, die Flüssigkeit enthält Quecksilbercyanid und Chlorammonium. (M.) [Das ist ja ganz klar, dass nur bei quecksilberoxydulischen Verbindungen eine Abscheidung von Quecksilber erfolgen kann. Die Ursache ist eben die, dass ein dem Oxydul entsprechendes Cyanür nicht existirt, dafür aber um so grössere Neigung zur Bildung des dem Oxyd entsprechenden Cyanides, bei dessen Entstehen sich die Hälfte des Quecksilbers als Metall abscheidet. Auf Grundlage dieser Erfahrung werden ja schon längst Quecksilberoxydulsalze als Reagens für Blausäure gebraucht. D.]

Glycerolatum plumbi acetici basici. Das Glycerole des Bleisubacetats leistet nach Squire (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 306. p. 881) vorzügliche Dienste bei Hautkrankheiten, namentlich in den so häufigen Fällen von chronischem Eczema. Die Bereitung desselben besteht einfach darin, Bleiessig anstatt mit Wasser mit Glycerin darzustellen. Dieses nicht bequem zu jedesmaligem Gebrauch darstellbare und daher in grösserer Menge vorräthig zu haltende Glycerole wird, je nach Erforderniss mit dem 3—7fachen seines Gewichts Glycerin gemischt.

Bei Darstellung dieses Mittels kann die auf Bleiessig bezügliche Vorschrift der (engl.) Pharmacopöe, nach welcher die Flüssigkeit zu kochen ist, nicht wohl befolgt werden, weil das Glycerin sich in der Siedehitze unter Entwickelung scharfer Dämpfe

zu zersetzen beginnt und ein Product liefert, das schwerlich als einfache Lösung von basischem Bleiacetat in unverändertem Glycerin zu betrachten ist. Verf. empfiehlt die Mischung im Glycerinbade, besser noch im Oelbade zu erhitzen, jedoch aus obigen Gründen nicht bis zum Sieden. Es resultirt eine klare, farblose Lösung von viel zäherer Consistenz als die des reinen Glycerins. Bei gewöhnlicher Temperatur lässt sich dieses Präparat nicht filtriren, wohl aber bei mässig erhöhter Wärme, wobei es seine Zähigkeit verliert und leicht durch das Papier fliesst. (M.)

Glycerolatum plumbi acetici basici. Parry empfiehlt dieses Präparat durch Mischen gleicher Gewth. von Glycerin und Bleiessig und Abdampfen in einer Porcellanschale, bis der Rückstand das Vol. des angewandten Glycerins zeigt, herzustellen (Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 309. p. 942. Vergl. auch Medic. Times Vol. I. 1876 No. 1342. p. 302 und No. 1343. p. 329. Desgl. Wathem ibid. No. 1348. p. 464.

Glycerolatum bismuthi nitrici wird von Belmanno Squire zu äusserlichen Zwecken (gegen Eczema etc.) empfohlen. Es soll etwas stärker reizen, wie das Glycerol. plumbi acetici von gleicher Concentration. Verf. bereitet das Präparat durch Zusammenreiben von neutralem Wismuthnitrat mit Glycerin (Pharm. Journ. Vol. VI. No. 333. p. 389 und Medic. Times Vol. II. 1876. No. 1380. p. 646.

Auch Williams (ibid. No. 337. p. 470) empfiehlt dieses Mittel, indem er bemerkt, dass er eine 20procentige Solution für zweckmässig halte und empfiehlt, dieselbe ohne Erwärmung anzufertigen. Verf. glaubt, dass das Glycerin in dieser Lösung auch chemisch auf das Wismuth wirke. Desgl. Conroy (ibid. No. 339. p. 520.)

Betty empfiehlt statt dieses Glycerolates zu äusserlichen Zwecken ein *Bismuthum oleinicum*, welches er durch mehrtägiges Erhitzen von Wismuthoxyd mit Oelsäure bei cc. 60° gewinnt (ibid. No. 337. p. 469.)

Mella et Oxymella.

Mel depuratum. Deutscher Landhonig lässt sich nach Dannenberg ohne jeden Zusatz von Bolus, Filtrirpapier etc. klären, wenn man denselben in 1/2 Gewth. Wasser löst, 1/4—1/2 Stunde aufkocht, schäumt und während des Kochens von Zeit zu Zeit (im Ganzen 5—6mal) soviel kaltes Wasser zusetzt, *dass das Kochen auf ein viertel bis halbe Minute unterbrochen wird.* Mit Cubahonig hat Verf. keine Versuche gemacht (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 256).

Mixturae.

Mixtura Guajaci und
Mixtura balsami Copaivae. Ueber diese beiden Mischungen

sprach Greenish in der Pharm. Society (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 332. p. 369).

Mixtura resinae Copaivae bespricht Balkwill ibid. No. 335. p. 431.

. *Jodincarbolat* des Dr. Percy Boulton

Zusammengesetzte Jodtinctur 3 CC.
Carbolsäure 0,3 Grm.
Glycerin 24 CC.
Wasser 120 CC.

Diese Lösung verliert ihre Jodfarbe bald und wird klar und hell. (M.)

Chlorodine.

Rp. Morphii muriat. 10,4 Grm.
Aquae destill. 30 CC.
Chloroform. 90 CC.
Tctae. Cannabis Ind. 30 CC.
Acid. hydrocyan. dil. 12 CC.
Alcoholis fort. 30 CC.
Ol. Menthae pip. gtt. 40.
Oleoresin. Capsici gtt. 20.

Erwärme Morphium, Wasser und Alkohol bis zur klaren Lösung, füge nach dem Erkalten den Rest der Ingredientien hinzu und mische sorgfältig, füge soviel Alkohol hinzu, dass die Flüssigkeit (30 fl. Unzen) = 720 CC. beträgt und filtrire. (M.)

Pastae.

Pastae. Zur Darstellung der *Pasta gummosa* bewährte sich folgende Vorschrift von Sarrazin, bei welcher ein Erwärmen und Abdampfen vermieden wird und das Trocknen sich gut bewerkstelligen lässt, als sehr geeignet.

Man nehme: Album. ovorum 1000,0 (etwa 42 Eier), Acid. acet. dil. 80--100 gtt., Elaeosacch. aurant. flor. 20,0, Gummi arab. albiss. pulv., Sacch. albiss. plv. aa. 800,0.

Nach Herstellung des Eierschaumes und Hinzurühren des Oelzuckers werde das Gummipulver, gemischt mit der halben Menge des Zuckerpulvers, sorgfältig und rasch dem Schaume zugesetzt. Nach etwa 1/2 Stunde ist unter häufigem Durchrühren das Gummi gelöst und kann nun der übrige Zucker hinzugesetzt werden. (Arch. d. Pharm. 1876. Bd. 209. p. 422.) (J.)

Pastilli et Tabellae.

Tabellae pectorales cum Ammonio muriatio. Salmiakpastillen.

Rp. Ammonii muriatici 10,0
Succi Liquirit. pulv. 80,0
Sacchari alb. 30,0
Tragacanthae 2,0
Glycerini 5,0
Aquae q. s.
M. Fiat massa, ex qua tabellae rhombicae, ad 10 vel 12. Mm. longae formentur. Interdum argento foliato obducuntur.

Die Masse wird auf einer Metall- oder Marmorplatte, mit Oel bestrichen, zu einer 1—1,5 Mm. dicken Schicht ausgewalzt und durch schief sich durchschneidende Schnitte zertheilt. Nach dem Trocknen bewahrt man die Tabletten in Blechgefässen auf. (Pharm. Centrlh. 1876. XVII. Jahrg. p. 388.) (J.)

Vergl. auch unter Syrupi.

Pilulae.

Die Anwendung des *Glycerins* beim Anstossen von Pillenmassen anstatt des Gummischleims oder Gummisyrups, welche bereits von verschiedenen Seiten befürwortet wurde, wird nun auch von Emanuel (Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 205) empfohlen. In einigen Fällen, z. B. wenn Eisenvitriol mit Aloë eine Pillenmasse geben soll, muss das Glycerin mit cc. 10 % Alkohol gemengt werden.

Versuche über die relative *Löslichkeit einer Anzahl käuflicher Pillensorten* in Wasser und in einer dem Magensaft entsprechenden Flüssigkeit giebt Camphell im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 3. p. 121 und kommt dabei zu Resultaten die von den von Remington früher publicirten (Proc. of the Americ. Pharm. Association, siehe auch Americ. Journ. p. 159) zum Theil abweichen. (M.)

Als ein gutes Excipiens für Pillenmassen empfiehlt Welborn (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 326. p. 253) folgende Mischung:

Rp. Gummi Tragacanthae 15,54
Glycerini
Aquae destillatae sing. 77,7
Olei Pimentae guttas 5
m.

Greenish bemerkt dazu (ibid.), dass solche Mischungen auch bereits früher bekannt waren.

Verbesserungen an einer Pillenmaschine, deren Construction in den Procedings of the Americ. Pharm. Assoc. 1875 beschrieben ist, giebt Remington im Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 3. p. 97. Die beigefügte Abbildung erläutert die Construction des Apparates. (M.)

Ausführliche Beschreibung nebst Abbildung eines Apparates

zum Ueberziehen der Pillen mit Gelatine findet sich im Pharmacist Vol. 9. No. 3. p. 65. (M.)

Beim *Ueberziehen der Pillen mit Zucker* ist es nach Goodmann (Pharmacist Vol. 9. No. 1 p. 1) zweckmässig, ihnen zunächst einen Harzüberzug zu geben, am besten aus Mastix, weil dieses beim Trocknen nicht klebrig wird. So bedeckte Pillen können wenn nöthig auch gewaschen werden, um den etwa missglückten späteren Ueberzug zu entfernen. Zum Ueberziehen der Pillen wird eine passende Schachtel oder ein Porcellantöpfchen auf der Innenseite mit Glycerin benetzt, die Pillen hineingebracht und auf jedes Hundert derselben zehn Tropfen einer gesättigten Lösung von Mastix in Aether hinzugesetzt, bedeckt und für einige Minuten in rasche rotirende Bewegung gebracht. Darauf breitet man die Pillen auf einer mit Glycerin bestrichenen Glasplatte zum Trocknen aus. Ist der Ueberzug nicht vollständig, so kann dieses Verfahren nochmals wiederholt werden. Man befeuchtet darauf die Pillen mit Lösung von arabischem Gummi (1:5), bringt sie in ein Gefäss mit feingepulvertem Zucker, rollt sie darin mit den Fingern unter Anwendung schwachen Druckes herum und entfernt den überschüssigen Zucker durch Absieben. Endlich bringt man sie in einer erwärmten Dampfbüchse (damp box or jar) in schnell drehende, nicht springende Bewegung um den Ueberzug zu glätten.

Um Pillen schnell mit gepulverter Kreide zu überziehen benetzt Verf. sie gründlich mit Gummischleim, damit sie sich mit einer dicken Kalklage bedecken, rotirt sie dann in einem passenden Gefäss mit feingepulverter weisser Kreide, fügt Zuckerpulver hinzu und rotirt weiter. Diese leicht und schnell ausführbare Bedeckungsart soll ein sehr weisses und glattes Präparat ergeben. (M.)

Ein einfaches und schnelles Verfahren um Pillen mit einem Ueberzug zu versehen wäre nach Hildebrand (Pharmacist Vol. 9. p. 323) das folgende:

Die aus einer harten Masse dargestellten, wohl gerundeten und glatten Pillen werden mit einem Gemisch von 4 Th. gewöhnlichem Syrup und 1 Th. Wasser angefeuchtet und mit den ausgespreitzten Fingern in einer grösseren Menge feingepulverter Ulmenrinde herumgerollt; dieses Pulver bildet den Ueberzug. Zwar können schon die so präparirten Pillen in einer etwas Ulmenrindenpulver enthaltenden Schachtel verabfolgt werden, hat man aber noch eine weitere Viertelstunde zur Verfügung, so stellt man die Pillen für diese Zeit an einen mässig warmen Ort und kann sie dann ohne Pulverzusatz verabfolgen. Wenn nöthig lässt sich dann auch noch in kürzester Zeit ein zweiter Ueberzug in gleicher Weise herstellen. Die mit einem solchen Ueberzug versehenen Pillen haben zwar ein minder elegantes Aussehen als die überzuckerten, sind aber ebenso bequem einzunehmen, weil sie in Berührung mit dem Mundspeichel sofort schlüpfrig werden, dass es sogar einige Mühe kostet sie nicht herunterzuschlucken. Wie

Verf. hinzufügt, haben viele Patienten solche Pillen den überzuckerten vorgezogen, und man könne dieselben erstaunlich lange im Munde halten, bis sie ihren Ueberzug verlieren. (M.)

Pilulae Chinini. K. B. theilt aus seinen practischen Erfahrungen die Bereitung der Pillen aus Chinin. sulf. 1 Th. mit Gummi arabic. 4 Th. mit, welche mit Tolubalsam überzogen sind und häufig von Aerzten verschrieben werden. Statt 4 Th. nimmt er 2 Th. Gummi und 2 Th. Sacchari albi und erhält daraus eine Masse zu 60 Pillen, die er zuerst mit Collodium, hierauf mit Tolubalsamlösung überzieht und trocknet. Den Tolubalsam behandelt er vorher 2mal hintereinander mit Wasser, trocknet ihn hierauf und löst ihn in reinem Chloroform. Zu 4 Grm. Lösung fügt er 1 Tropfen Mandelöl hinzu. Zugleich empfiehlt er dem Chin. s. einige Tropfen verd. Schwefelsäure zuzusetzen. (Wiadomosci farmaceut. R. III. No. 2. p. 50.) (Marq.)

Pilulae Hydrargyri. Eine Anzahl von Londoner Droguisten bezogener, verschieden alter Proben der nach Vorschrift der Pharm. angl. *metallisches Quecksilber* enthaltenden Pilulae Hydrargyri hat Senier (Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 293. p. 621) auf ihren, durch Lufteinwirkung entstandenen Gehalt an Oxydul und Oxyd untersucht. Die Resultate der Analysen von neun Proben giebt die folgende Tabelle im Procenten:

No.	Alter	Metallisches Quecksilber	Quecksilberoxyd	Quecksilberoxydul	Asche	Organische Substanzen
1.	18 Stunden	32,49	keins	Spur	1,20	66,31
2.	5 Wochen	32,26	0,09	0,25	1,20	66,20
3.	3 Monate	31,70	0,24	0,62	1,18	66,36
4.	3 Monate	31,15	0,44	1,60	1,12	65,69
5.	6 Monate	32,44	0,50	0,80	1,70	64,56
6.	14 Monate	29,86	0,98	2,60	1,20	65,36
7.	19 Monate	31,59	0,50	2,50	1,00	64,41
8.	2 Jahre	28,40	1,80	4,22	2,10	63,48
9.	?	30,23	1,06	3,24	1.05	64,42

Der Totalgehalt an Quecksilber in diesen Proben weicht von dem vorgeschriebenen, $^1/_3$ Quecksilber $^2/_3$ organische Substanz nicht wesentlich ab. Der Oxydulgehalt der Proben ist weit grösser als der an Oxyd und die Menge beider nimmt mit dem Alter der Probe zu. Etwas abweichend in dieser Beziehung verhält sich No. 7, aber hier konnten Quecksilberkügelchen mit unbewaffnetem Auge leicht wahrgenommen werden, ein Beweis für die langsame Oxydirbarkeit dieser Probe. No. 3 ist die einzige mit Händen angefertigte Probe, alle übrigen sind mittelst Maschinen dargestellt.

Da die therapeutische Wirkung dieses und ähnlicher Mercurialpräparate, die das Quecksilber in fein vertheiltem metallischen Zustande enthalten, hauptsächlich den durch Lufteinwirkung entstandenen Oxyden des letzteren zugeschrieben wird, so ist wohl zu berücksichtigen, wie sehr die von der Zusammensetzung ab-

hängige Wirkungsweise dieser Präparate durch die Art und Dauer der Aufbewahrung beeinflusst wird. (M.)

Ueber *Natroncopaivatpillen* schreibt Luzich Géza d. Pharm. Centrlh. 1876. p. 73, dass es ihm gelungen sei den wirksamen Bestandtheil des Copaivabalsams, die reine Copaivasäure, zu isoliren, die nach gemachten klinischen Beobachtungen geeignet als Natronverbindung in Pillenform gegeben wird.

Nach Entfernung des ätherischen Oeles aus dem Copaivabalsam durch Destillation mit Wasser wird das nachbleibende Harz in gereinigtem Steinöl gelöst und durch darauffolgendes Lösen in starkem Alkohol das Betaharz abgetrennt.

Das Alphaharz bildet prismatische, an der Luft bald undurchsichtig werdende Krystalle. Es wird wie eine einwerthige Säure behandelt und mit Natrium nach der Formel $\left.\begin{matrix}C_{20}H_{29}\\Na\end{matrix}\right\} O_2$ vereinigt.

Aus dieser Verbindung werden mit der halben Gewichtsmenge Dextrin, mit Ol. Santali aether. aromatisirte und mit Zucker dragirte Pillen bereitet. (J.)

Pilulae Blaudi. Zur Bereitung empfiehlt Lindström (Farm. Tidskr. 17. Årg. No. 11. p. 166) folgende Vorschrift.

10 Grm. Eisenvitriol werden mit wenig Wasser verrieben, so dass die Masse breiförmig wird, darauf werden

10 Grm. Pottasche unter starkem Umrühren zugesetzt und zu der blaugrünen Masse

5 Grm. gepulverter Zucker und

2—3 Grm. Traganthpulver hinzugefügt. Die gut durchgemischte Masse ist schliesslich in 100 Pillen zu vertheilen. (M,)

Pulveres.

Ueber den pharmaceutischen Werth des Milchzuckers bei Herstellung nicht zusammenballender Pulvermischungen schrieb Bibby im Americ. pharm. Journ. Vol. 48. No. 6. p. 267.

Ueber Pulveroblaten siehe Mac Intyre im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 6. p. 267.

Zur *Anfertigung von Oblatencapseln* empfiehlt Boring (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 1. p. 25) ein einfaches Instrument, dessen Form durch Abbildung veranschaulicht ist. Es besteht aus zwei durch ein Charnier mit einander verbundenen Brettchen aus hartem Holz, jedes $1^1/_2$ Zoll dick, 2 Zoll breit und 9 Zoll lang. Die pressenden Flächen bestehen aus runden, concaven, in das Holz eingelassenen Metallformen, deren Ränder den verschiedenen Grössen der Oblatenscheiben entsprechen. (M.)

Ueber diese Arzneiform sagt Rice im Americ. pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 203:

Ich habe eine grosse Anzahl Pulveroblaten durch die folgend beschriebene Maschine bereitet:

Ein Stück hartes Holz, 6 bis 8 Zoll lang und 4 Zoll breit, dient als Grundlage der Maschine. Hierin befestige den unteren Stempel (die Messingknöpfe für Treppenstangen, wie sie durch Mr. Mc Intyre empfohlen werden, sind hiezu sehr geeignet), einen für jede Grösse. Sie müssen in das Holz eingesenkt werden, so dass sie mit der Spitze in gleicher Höhe sind. Aehnliche Stempel müssen in hölzerne Handhaben geschraubt werden, und die Maschine ist vollständig. Die zierlich gedrehten Handhaben können in jedem Eisenwaarenladen gekauft werden.

Man ersieht, dass diese Maschine sich von jener Boring's (s. Oben) dadurch unterscheidet, dass die oberen Stempel an Handhaben befestigt sind, getrennt von den Uebrigen der Presse. Wenn man sie gebraucht, hat man nur nöthig eine leere Oblate auf den Stempel zu legen, die Medicin darauf zu thun, mit einer anderen etwas angefeuchteten Oblate zu bedecken, hierauf den oberen Stempel aufzusetzen und ein leichter Druck darauf, oder ein Schlag mit dem Griff eines Spatels, ist hinreichend sie zusammen zu kleben.

Die polirten Messingscheiben sind sehr leicht rein zu halten, und die ganze Maschine besitzt den Vortheil grosser Einfachheit und Dauerhaftigkeit.

In der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1876. Jahrg. XIV. p. 316 wird der neue *Apparat von Digne zum Fertigmachen der Medicinal-Pulver-Oblaten* beschrieben. Derselbe besteht aus einem als Griff dienenden Stiele, der inwendig eine Spiralfeder und oben einen Drücker trägt und aus einem unteren Theile, der jeder der 3 verschiedenen Oblatengrössen anpasst und an den Griff angeschraubt werden kann. Der untere Theil besteht aus 2 Ringen, einem feststehenden mit 3 Spitzen nach unten und einem durch den Druck der Feder im Griff auf und ab beweglichen Ringe, welcher bei normalem Stande die Spitzen des festen Ringes hindurchgehen lässt, während beim Drucke der bewegliche Ring vor dieselben tritt.

Auf dicken Kautschoukringen werden die Oblaten gefüllt und dann die Deckeloblaten mit der Wölbung nach oben ausgelegt. Wird der Apparat ohne Druck auf die Feder aufgelegt, so heftet sich die Oblate an und kann auf den Feuchter getragen werden. Ein Druck auf die Feder genügt; zum Anfeuchten und beim Loslassen hängt die Oblate wieder an und wird auf die gefüllte Oblate gelegt. Ein nochmals rascher Druck auf die Feder vereinigt die beiden Oblaten und beim Nachlassen hängt die gefüllte Oblate am Apparate und wird beim nochmaligen Drücken abgelegt. Der ganze Apparat ist aus Neusilber, fein und sauber gearbeitet und als sehr practisch empfehlenswerth. (J.)

Pulvis hydrargyri cum creta. Bottle macht darauf aufmerksam, dass das Pulver, wenn in Fabriken im Grossen dargestellt, häufig grössere Mengen von Oxyd enthalte. Er empfiehlt desshalb das Pulver nicht zu kaufen, sondern in der Apotheke

selbst und in kleineren Mengen anzufertigen. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 337. p. 469.)

Pulvis secalis cornuti purificatus (Poudre de seigle ergoté purifiée) macht Homolle durch Erschöpfen des gepulverten Mutterkornes (250 Grm.) mit Petroleumäther von 0,716 spec. Gew. (cc. 400 Grm.) und Trocknen Vergl. hierüber auch Jahresb. f. 1875. p. 37 und diesen Jahrg. p. 57.)

Die folgenden nicht officinellen Arzneiformeln giebt Mattison im Pharmacist Vol. 9. No. 3. p. 78:

Granular effervescent Citrate of Magnesium.

Rp. Magnes. citric. p. V.
Bicarbonat. Sodae p. VI.
Acidi critrici p. V.
Sacchari p. V.

Mische die gepulverten Substanzen mit einer zur gründlichen Durchfeuchtung hinreichenden Menge absolutem Alkohol; schlage durch ein Sieb von No. 6, trenne die nicht granulirte Masse mittelst eines Siebes von No. 20, und trockne die granulirte Masse bei einer 50° C. nicht übersteigenden Temperatur. Das erforderliche lösliche Magnesiumcitrat wird dargestellt durch Mischen von 51 Th. Citronensäure und 17 Th. Magnesiumcarbonat (Jeumings) zu denen nach und nach 8 Th. Wasser hinzugesetzt werden. Die bei 45° C. getrocknete und gepulverte Masse wird durch ein Sieb No. 80 geschlagen und so aufbewahrt.

Granula effervescentia (Vichysalz).

Rp.	Sacchari	Grm.	124,32
	Acidi citrici	„	155,40
	Bicarbonat. Sodae	„	217,56
	Magnes. carbon.	„	3,88
	Calcar. carbon.	„	4,81
	Natri chlorati	„	8,32
	Natri sulfur.	„	8,32
	Ferri oxydul. carbon.	„	0,45

Mische und beobachte die obigen Anweisungen.

Sapones.

Als *Verfälschungen der Seife* führt Springmühl in der Deutschen Industr.-Zeitung zunächst einen zu hohen Wassergehalt an, welcher durch zugesetzte Chemikalien vor Verdampfung bewahrt wird so dass diese der Seife trotzdem ihre Consistenz erhalten. Zu denselben gehören, wie die Untersuchungen ergaben, gelatinöse Substanzen, als Kieselsäure, Thonerde etc. Der Wassergehalt der Seifen wurde zu 12 bis 75 % gefunden. Allerdings wird die Kieselsäure einzelnen Toilettenseifen, dann aber immer in Pulverform, beigemischt, nicht aber als Gallerte, um den Wassergehalt zu verdecken. Man weist diese Verfälschungen durch Auflösen der Seife in Alkohol nach. Aus dem

Rückstande zieht man etwa anwesende organische gelatinöse Körper durch siedendes Wasser aus.

Als fernere Verfälschungen zur Erhöhung des Gewichtes der Seifen fand Verf. Stärkemehl, Gyps, Kreide, Thon, Calciumphosphat, Schwerspath etc. Auch diese bestimmt man durch Extraction der Seife mit Alkohol und Untersuchen des Rückstandes nach bekannten Methoden. (Deutsche illustr. Gewerbeztg. 1876. Jahrg. 41. p. 41.) (J.)

Sapo Venetus albus. Ueber Verfälschung der castilischen Seife siehe American Grocer und Canadian pharm. Journ. Vol. 10. No. 3. p. 92.

Saturationes.

Ueber Brausemischungen mit Natriumtartrat schrieb Hayhurst im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 207.

Spiritus.

Spiritus formicarum. Bei der Destillation fand Wentz (Arch. d. Pharm. 1876. Bd. 209. p. 451), dass es vortheilhaft sei, zunächst den Ansatz stark abzupressen und dann bei raschem Feuer zu destilliren. Hierdurch gewinnt man ein ameisensäurereicheres Präparat.

Die Untersuchungen ergaben in dem Spiritus formicarum nur 1 % Ameisensäure, in der *Tinctura formicarum* dagegen 2,28 %. Mithin ist die Tinctur das wirksamste Präparat. (J.)

Suppositoria.

In einem längeren Artikel über *Suppositorien* referirt Stein (schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jahrg. 14. p. 123) über verschiedene, in neuerer Zeit in Vorschlag gebrachte Bereitungsmethoden derselben und giebt schliesslich die folgende Darstellungsform an, die seiner Erfahrung nach sehr gleichmässige Suppositorien liefern soll. Zu der geschmolzenen und eben dicklich werdenden Cacaobutter (3 Grm. per Stück) wird das verschriebene Extract oder Salz, mit cc. dem gleichen Gewichte Milchzucker „getrocknet als Pulver" hinzugemischt und unter fortwährendem Umrühren die Masse in der Weise in die — auf einmal höchstens 6 — Formen gegossen, dass erst cc. die Hälfte derselben gefüllt und der, nöthigenfalls gelinde erwärmte, Rest dann gleichmässig vertheilt wird. Als Formen dienen aus Pergamentpapier gedrehte Hülsen und das fertige Suppositorium wird etwa doppelt so lang, als es an der Basis breit ist. (M.)

Das *Vaselin* (vergl. p. 346) eignet sich nach Gerrard (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. Vol. 6. No. 293. p. 624) sehr

gut zur Bereitung von Suppositorien. Da die Consistenz des reinen Vaselins für diesen Zweck zu weich ist, so muss ihm eine festere Substanz hinzugemischt werden, und eine hierzu geeignete hat Verf. im Paraffin gefunden. Ein Th. des letzteren mit vier Th. Vaselin geschmolzen giebt, abgekühlt, eine Mischung von elegantem Aussehen und hinreichend fester Consistenz, die in der gewöhnlichen Körpertemperatur schmilzt. Die daraus dargestellten Suppositorien erstarren schnell und können leicht aus den Formen gelöst werden. Abgesehen von diesen Vorzügen giebt der unveränderliche und nicht zum Ranzigwerden neigende Character dieser Mischung den daraus dargestellten Präparaten eine grosse Haltbarkeit. (M.)

Die zur Einführung in den Uterus bestimmten Stifte macht Duquesne aus Guttapercha. In einen eisernen oder kupfernen auf cc. 100° erwärmten Mörser bringt man gleiche Theile feinzerschnittener Guttapercha und der verschriebenen Arzneisubstanz (Tannin, Zinkoxyd, Alaun etc.), mengt aufs innigste und rollt das Gemisch mittelst Glas- oder Metallplatten in Cylinder aus. Die so erhaltenen Stifte sind bei etwas erhöhter Temperatur dehnbar, zugleich aber von erwünschter Zähigkeit und Elasticität. In Berührung mit schleimigen Substanzen geben sie einen Theil ihrer Arzneisubstanz ab. (L'Union pharm. Vol. 17. p. 34 aus den Ann. de gynécologie, Jan. 1876.) (M.)

Syrupi.

Fruchtsäfte. Die Vorschrift des franz. Codex von 1866 zur *Bereitung von sauren Fruchtsäften und Fruchtsyrupen*, nach welcher die zerquetschten Früchte sogleich unter die Presse gebracht und der erhaltene Saft der Gährung ausgesetzt wird, hält Périer (l'Union pharm. Vol. 17. p. 225) nach eigener Erfahrung für weniger zweckmässig als die folgende von ihm erprobte. Werden die zerkleinerten Früchte nicht sofort ausgepresst, sondern mit ihren Hüllen der Gährung ausgesetzt, so erhält man Säfte von vorzüglicherer Qualität, tieferer Farbe, stärkerem Aroma und grösserer Haltbarkeit.

Hierbei findet Verf. die Einhaltung gewisser Bedingungen für den Erfolg unerlässlich, wie er sie z. B. bei Darstellung des Kirschsaftes anführt. Die von Stengeln und Kernen befreiten, in einer irdenen Schale zerstossenen Kirschen lässt man im Keller, je nach der Temp. desselben 17 - 24 Stunden oder so lange stehen, bis sich an der Oberfläche der Masse eine geringe Menge klarer Flüssigkeit abscheidet; dies ist das Zeichen, dass die Gährung hinreichend weit vorgeschritten ist. Man colirt darauf, bringt den Rückstand unter die Presse und filtrirt den Saft, wobei er eine schöne tiefrothe Farbe annimmt. Letzteres schreibt Verf. dem Umstande zu, das die vorzugsweise in den Hüllen angehäuften aromatischen und färbenden Substanzen, durch den bei

der Gährung entstehenden Alkohol gelöst, vollständig in den Saft übergehen und indem sie während der Filtration athmosphärischen Sauerstoff absorbiren, intensivere Färbung und Duft erlangen.

Nach dem gleichen Verfahren werden die Säfte von Himbeeren, Erdbeeren, Maulbeeren, Johannisbeeren, Berberitzen etc. dargestellt.

Obgleich alle diese Säfte nach der modificirten Appert'schen Methode conservirt werden können, ist die sofortige Verarbeitung derselben zu Syrupen doch vorzuziehen.

Infolge langer Erfahrung hat Verf. ferner erkannt, dass wenn die sauren Säfte aus überreifen Früchten stammen, oder die Temperatur während der Gährung wechselte, oder letztere zu lange dauerte, die Säfte trübe ausfallen und schwierig zu klären sind. Eine gewisse Menge eines anfangs gefällten Ferments löst sich dabei wieder in der Flüssigkeit auf und bewirkt Fällbarkeit der letzteren durch Alkohol. Die aus solchen Säften dargestellten Syrupe verdicken sich fast unvermeidlich, falls man die Gährungsstoffe nicht durch Kochen vernichtet, und selbst dieses Mittel führt nicht immer zum Ziele. (M.)

Den *Syrup. Amygdalar. siccat.* stellte sich Arnoldi (Pharm. Zeitschr. f. Russl. 1876. p. 65) nach Enders Vorschlag aber mit der Modification dar, dass er zur ursprünglichen Emulsion die bitteren Mandeln und das Aq. flor. Aurantii zufügte. Ebenso machte er einen Versuch mit an Haltbarkeit dem ersten Syrup analogen

Syrupus Althaeae siccat. Dieser wurde in entsprechender Weise dargestellt und ist ebenso, wie der erstere Syrup durchaus empfehlenswerth. (J.) Vergl. Jahresb. f. 1875. p. 390.)

Syrupus tolutanus räth Hallberg (Amer. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 8. p. 341) in der Art darzustellen, dass die nach der U. St. Ph. vorgeschriebenen Menge von Tinctura tolutana mit Magnesiumcarbonat und etwas Zuckerpulver zusammengerieben und dann mit soviel heissem Zuckersyrup gemengt wird, dass das von der Pharmacopöe vorgeschriebene Volum erreicht wird. Die Mischung ist später zu coliren. In dieser Weise dargestellt, soll das Präparat mehr von den wesentlichen Bestandtheilen des Tolubalsams enthalten, als wenn die Tinctur mit Magnesia und Wasser geschüttelt und dann filtrirt wird. (Vergl. auch p. 215.)

In ähnlicher Weise räth Verf.

Syrupus Zingiberis anzufertigen.

Derselbe Verf. schrieb (ibid.) ferner über den

Syrupus Aurantii corticum, *Syrupus Rhei aromaticus*, *Syrupus Ipecacuanhae* und *Syrupus scillae* der U.-St. Ph.

Syrup und Tabletten aus Tolubalsam bereitet Gossart (l'Union pharm. Vol. 17. p. 97) wie folgt: Man bringt in eine gut verzinnte Destillirblase 50 Grm. Tolubalsam, 1 Kilogr. Wasser und 1,94 Kilogr. weissen Zucker, führt in den durch einen Kautschoukcylinder verschliessbaren Tubulus einen als Rührvorrichtung dienenden Holzstab ein und erwärmt im Marienbade

etwa zwei Stunden lang unter beständigem Umrühren bei 100° C. Das überdestillirende Wasser wird von Zeit zu Zeit zurückgegossen. Nach dem Erkalten findet man auf dem Syrup eine trockne und brüchige Schicht von Tolubalsam, von der man den milchigen Syrup vorsichtig abgiesst und durch Wolle filtrirt.

Giesst man von diesem noch heissen Syrup 270 Grm. nach und nach in ein Gemisch aus 10 Grm. Traganth und 20 Grm. Zucker, so entsteht ein dicker Schleim, der nach Zusatz von 710 Grm. Zuckerpulver eine zur Formung von *Tabletten* geeignete Masse liefert. Noch besser findet es Verf. 50 Grm. Tolubalsam mit 270 Grm. Zuckersyrup in der oben für den Syrup angegebenen Weise zwei Stunden lang zu behandeln und auf 60° C. abkühlen zu lassen, weil bei dieser Temperatur der feste Balsam sich leicht von der Flüssigkeit absondere. Letztere wird zu einem aus 10 Grm. Traganth mit Zucker bereiteten Schleim hinzugesetzt und im übrigen wie oben verfahren.

Erhitzt man statt im Marienbade über freiem Feuer zum Sieden, so erhält man auch dann, wenn das entweichende Wasser nicht ergänzt wird, Tabletten von vorzüglichem Duft und Geschmack; weil aber in diesem Falle eine bedeutende Menge Zucker invertirt wird, so bleiben sie stets etwas weich, klebrig und durchscheinend. (M.) (Vergl. auch Jahresb. f. 1875. p. 394.)

Vergl. auch Berquier (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 3. p. 226). Verf. beschreibt einen Apparat, mittelst dessen während der Digestion das Wasser und der Tolubalsam fortwährend in Bewegung erhalten werden.

Henrotte empfiehlt statt des Syrups (der belgischen Pharmacopöe) eine Emulsion aus

10 Grm. Tragantgummi
950 Grm. Zuckersyrup
40 Grm. Tolutinctur,

welche letztere langsam zugemischt werden soll, darzustellen. (Bull. de la soc. de Pharm. de Bruxelles.) (Mor.)

Syrupus Coffeae. Bernhardt macht diesen Syrup indem er 62,16 Grm. gebrannten und zerkleinerten Caffees, nachdem dieser mit 12 CC. Wasser befeuchtet worden, durch Deplaciren mit 384 CC. dest. Wasser erschöpft und den Auszug auf 870,25 Grm. Zucker auf einem Percolator einwirken lässt, bis der Zucker gelöst ist. (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 335. p. 432.)

Syrupus Gentianae. Der nach Vorschrift des Codex dargestellte Enziansyrup unterliegt nach Cros leicht der Gährung (l'Union pharm. Vol. 17. p. 322). Das als Ersatz dafür vielfach in Anwendung gebrachte Gemisch aus 1 Th. Enzianfluidextract und 9 Th. Zuckersyrup ist nach Verf. Erfahrung nicht zweckmässig, da bei der Concentration des ersteren ein geringer Fehler im Abwägen bedeutende Geschmacksdifferenzen bewirke, die für diesen Zweck nothwendige Concentration des Fluidextracts zugleich das Aroma des Enzians modificiren könne. Bereite man

den Enziansyrup dagegen in derselben Weise wie der Codex für Pomeranzenschalensyrup vorschreibt, so erhalte man ein allen gesetzlichen Anforderungen entsprechendes und haltbares Präparat. (M.)

Die folgenden Vorschriften zu pharmaceutischen Präparaten giebt Hogan im Canad. Pharm. Journ. Vol. X. p. 158, aus dem Pharmacist.

Rhabarbersyrup. Nach Vorschrift der Pharmacopöe durch Mischen von Rhabarberfluidextract und Zuckersyrup dargestellt, ist er von trübem Aussehen und scheidet harzigen Bodensatz ab. Durch Ammoniakzusatz nach folgender Vorschrift erhält man dagegen einen stets klaren Syrup von gesättigter Farbe.

Man mischt Rhabarberfluidextract 72 CC. mit Wasser zu 474 CC., lässt stehen bis zur völligen Abscheidung der harzigen Substanz und setzt darauf so viel Ammoniak hinzu, dass der Niederschlag gelöst wird; in der Flüssigkeit werden 812,22 Grm. Zucker bei gelinder Wärme gelöst. [Den Ammoniakzusatz halte ich für sehr bedenklich. D.]

Aromatischer Rhabarbersyrup. Durch Zusatz von 6 CC. Ammoniakwasser zum officinellen Lösungmittel erhält man einen Syrup von feinem Aroma, gesättigter und klarer Färbung.

Süssholzextractsyrup. Lakritzensaft in kleinen Stücken 67.68 Grm. löst man in einem Gemische von Glycerin 96 CC. und Wasser 288 CC., fügt 812,22 Grm. Zucker hinzu und löst durch Schütteln. (M.)

Den *Süssholzsyrup* empfiehlt Brown (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 48. p. 487) mit Zusatz von Ammoniakwasser in folgender Weise darzustellen: Grobgepulverte Süssholzwurzel 155,37 Grm. werden mit 474 CC. Wasser und 24 CC. Aetzammoniak 48 Stunden digerirt, darauf die Flüssigkeit in einem Trichter abgeschieden und der Rückstand mit soviel Wasser versetzt, dass die Gesammtmenge der durchgelaufenen Flüssigkeit 948 CC. beträgt. Nachdem diese auf 192 CC. eingeengt und filtrirt worden, löst man darin 439,93 Grm. grobgepulverten Zucker in der Wärme auf. Im Vergleich zu der gewöhnlichen Süssholzwurzel giebt die geschälte russische einen viel feiner schmeckenden Syrup. Der so bereitete Syrup ist dunkelbraun und enthält das süsse Princip der Wurzel vollständig, ohne Stärke und andere unwirksame Substanzen. Er verdeckt die Bitterkeit des Chinins und ist daher besonders für Kinder geeignet; auch Magnesiumsulfat, Jod- und Bromkalium verlieren, mit diesem Syrup gemischt, ihren Geschmack zum grössten Theil. (M.)

Adstringirender Syrup aus Matico und Granatrinde nach Perret (l'Union pharm. Vol. 17. p. 257).

Maticoblätter 20 Grm. und Granatrinde 120 Grm. werden mit 1200 Grm. kochendem Wasser übergossen, nach 12 Stunden ausgepresst, filtrirt und darin 2000 Grm. Zucker im Marienbade aufgelöst.

Diesen Syrup hält Verf. für sehr wirksam gegen Diarrhöe, Cholera, innere Hämorrhagien, weissen Fluss etc. Kleinen Kindern ein Theelöffel voll; je nach dem Alter grössere Dosen. (M.)

Ueber den Syrup der fünf abführenden Wurzeln siehe Bouchardat in der Union pharm. Vol. 17. p. 1. (M.)

Syrupus ferri jodati. Den Einfluss des Lichtes auf dieses Präparat studirte Parrish (Amer. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 209).

Vergl. auch p. 300.

Eisenchlorürsyrup, aus wasserfreiem Chlorür dargestellt, verdirbt nach Jones (Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. Vol. 6. No. 300. p. 761) in wenigen Tagen, weil das wasserfreie Eisenchlorür des Handels theilweise zersetzt ist, die zerfliesslichen Krystalle des wasserhaltigen aber sich ebenfalls schnell an der Luft oxydiren. Verf. hat die folgende Bereitungsweise des Syrups als zweckmässiger erprobt: Verdünnte Chlorwasserstoffsäure wurde mit Eisen gesättigt, die Lösung filtrirt und volumetrisch mit Kaliumbichromat in bekannter Weise bestimmt. Darauf wurde sie mit einem Gemische von 1 Th. Orangenblüthenwasser (triplex) und 4 Th. Syrup soweit verdünnt, das 3 Grm. Flüssigkeit 0,065 Grm. Eisenchlorür gelöst enthielt. Das Orangenparfüm maskirt den Eisengeschmack in ganz befriedigender Weise. (M.)

Eine Zusammenstellung der Formeln der gegenwärtig in der Medicin gebräuchlichsten Phosphate, namentlich der *phosphathaltigen Syrupe*, von Jehl findet sich im Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. Vol. 6. No. 306. p. 881 (aus d. Bull. de la Soc. de Pharm. de Bordeaux, XVI, 44). (M.)

Ueber *denselben Gegenstand* schrieb Saunders im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. Ser. 3. No. 316. p. 41.

Siehe ferner Howie ibid. No. 327. p. 278.

Die Ursachen der *Sedimentbildung in phosphathaltigen Syrupen* und Anweisung zur Verhinderung derselben führt Howie auf im Pharm. Journ. and Trans. Ser. 3. Vol. 6. No. 302. p. 804.

Parrish's zusammengesetzter Phosphatsyrup setzt häufig, namentlich bei kaltem Wetter, reichlichen körnig krystallinischen Niederschlag von Traubenzucker ab. Den Grund hierfür findet Verf. in dem an sich schon zu grossen Zusatz von Rohrzucker, dessen Umwandlung in weniger löslichen [?] Traubenzucker durch Zusatz von Salzsäure und Erwärmen noch befördert wird. Die angeblich den Geschmack bessernde und Phosphatfällung hindernde Salzsäure ist zweckmässig durch Phosphorsäure zu ersetzen. Das spec. Gew. des Syrups sollte 1,33 nicht übersteigen. Die Zuckerausscheidung kann durch vorsichtiges Erwärmen in geschlossenen Gefässen gelöst und durch hinreichenden nachherigen Zusatz einer Lösung von 0,26 Grm. Ferrophosphat, 1,04 Grm. Tricalciumphosphat auf 24 CC. wässrige Phosphorsäure ein Syrup hergestellt werden, der bei etwas geringerem Zuckergehalt die ganze frühere Wirksamkeit behält. Den Vorschlag, dem Zucker durch längeres Erhitzen des Syrups in geschlossenen Gefässen die

Krystallisirbarkeit zu benehmen, hält Verf. nicht für zweckmässig, da eine solche invertirte Zuckerlösung nach Monaten doch wieder krystallisirt.

Ein anderer durch *Oxydation im Syrup* entstehender grauweisser amorpher (bei Gegenwart freier Salzsäure oft auch krystallinischer) Niederschlag besteht nach Groves aus $Fe^2P^2O^8 + aq$. Zur Vermeidung oxydirender Einflüsse wäre das zum Lösen von Soda und Ferrosulfat und zum Auswaschen des gefällten Ferrophosphats dienende Wasser auszukochen, Verunreinigung des Niederschlages mit Eisenoxyd, Nitraten, Chloraten etc. zu vermeiden und die Fällung möglichst schnell auszuführen. Mischt man die Lösungen von Natriumphosphat und Ferrosulfat bei Siedehitze, so entsteht ein gallertiger schmutzigweisser, durch Decantiren schwierig auszuwaschender Niederschlag. Lässt man dagegen die stark verdünnten Lösungen auf cc. 55° C. abkühlen und giesst die Natriumphosphatlösung allmählig und unter beständigem Umrühren zum Eisensalze, so entsteht ein fast reinweisser leicht sich absetzender Niederschlag, der durch Decantiren in einer halben Stunde ausgewaschen und vom Rest der Feuchtigkeit durch Auspressen im Leinwandcolatorium befreit werden kann.

Die durch Wechselzersetzung theilweise freiwerdende Schwefelsäure erhält einen Theil des Eisenphosphates in Lösung; um den hierdurch verursachten, bis 30 Proc. betragenden Verlust zu vermeiden, lässt die engl. Pharm. Natriumacetat hinzusetzen. Die Voraussetzung aber, es sei das Ferrophosphat in der bei Zersetzung des Acetates durch die Schwefelsäure freiwerdenden Essigsäure unlöslich, hat Verf. nicht bestätigt gefunden, es liess sich auch hier ein Verlust von 22 Proc. nachweisen. Anstatt des Acetates empfiehlt Schweitzer Natriumcarbonat den bereits gemischten Lösungen hinzuzusetzen; Verf. giebt dem Bicarbonat den Vorzug, weil es kein Krystallwasser enthält und meist frei ist von den Verunreinigungen der käuflichen Soda, namentlich dem Aetznatron. Die besten Mischungsverhältnisse wären:

Ferrosulfat	29,1 Grm.
Natriumphosphat	25,22 Grm.
Natriumbicarbonat	5,82 Grm.

Ein eisenoxydfreier Phosphatsyrup in der von der englischen Pharm. verlangten Stärke kann nach folgender Vorschrift dargestellt werden (vrgl. auch Jones Vorschrift im Jahresber. f. 1875. p. 393):

Eisen 2,47 Grm.
Phosphorsäure (spec. Gew. 1,5) 18 CC.
Wasser 18 CC.
Syrup 204 CC..

Man löst das Eisen im Gemisch von Phosphorsäure und Wasser in einer Flasche, deren Mündung mit einem Baumwollpfropfen geschlossen wird, um Luftzutritt zu verhindern, filtrirt und mischt mit dem Syrup. In verschlossenen und versiegelten Flaschen hält sich dieser Syrup beliebig lange, ohne sich zu färben oder Bo-

densatz zu bilden. Eine Probe fand Verf. nach einem Jahre noch völlig klar und fast farblos.

Ein im *Easton'schen Syrup* häufig vorkommender Niederschlag besteht aus *Chininphosphat*, welches sich meist einige Tage nach der Bereitung an den Wandungen der Gefässe in Büscheln glänzender Krystallnadeln absetzt, zuweilen auch Baumwollflocken gleich im Syrup schwebt. Die einmal begonnene Krystallisation schreitet fort bis zur völligen Erstarrung des Syrups und die durch Erhitzen gelösten Krystalle scheiden sich nach einiger Zeit unfehlbar wieder aus, selbst nach weiterem Zusatz von Phosphorsäure. Es erscheint beinahe unmöglich, das Chinin im Syrup ohne nochmaliges Fällen in Lösung zu erhalten. (M.)

Die in Parrish's „Pharmacy" gegebene Vorschrift für Kalk-Eisenphosphat-Syrup erklärt auch Saunders (Americ. Journ. of Pharm. Ser. 4. Vol. 48. p. 492 aus d. Pharm. Journ. and Trans. Juli 15. 1876) für unzweckmässig und lässt sie durch die folgende ersetzen:

Eisendraht No. 20 15,54 Grm.
Syrupdicke Phosphorsäure (spec. Gew. 1,75) 93,24 Grm.
Destillirtes Wasser 96 CC.

Nachdem das Eisen in lose verschlossener Flasche in der verdünnten Phosphorsäure gelöst worden und die Gasentwickelung aufgehört, erhitzt man zum Sieden und filtrirt in einem langhalsigen Trichter, dessen Ende bis auf den Boden eines etwas Syrup enthaltenden Becherglases reicht, um die Oxydation der Eisenlösung zu verhindern. Ferner löst man

Frischgelöschten Kalk 59,92 Grm. in
Phosphorsäure (spec. Gew. 1,75) 295,26 Grm. unter Zusatz von Destillirtem Wasser 336 CC. und filtrirt,

und endlich

Natriumcarbonat, kryst., 3,51 Grm.
Kaliumcarbonat 4,68 Grm.
Phosphorsäure (spec. Gew. 1,75) 15,54 Grm.
Destillirtes Wasser 24 CC.

Diese drei Lösungen werden zusammengemischt, durch Wasserzusatz auf 672 CC. gebracht, 5,525 Grm. gepulverte Cochenille hinzugesetzt, 1,212 Kilogr. Zucker darin unter Erwärmen gelöst und colirt; dann setzt man Orangenblüthenwasser 48 CC. und so viel destillirtes Wasser hinzu, dass das Ganze 1536 CC. beträgt.

Ein anderes häufig schlecht dargestelltes und zu wenig Eisen enthaltendes Präparat wäre der *Easton'sche Syrup*. Der darin häufig vorkommende Niederschlag von Chininphosphat rührt, wie Verf. vermuthet, von einem Gehalt der Säure an Metaphosphorsäure her; bei Anwendung reiner Orthophosphorsäure H^3PO^4 hat er ihn niemals auftreten sehen (s. oben). Die beim Stehen an der Luft eintretende Farbenänderung lasse sich durch gutes Verkorken der möglichst gefüllten Flaschen verhindern. Ein befriedigendes Präparat erhält man nach folgender Vorschrift:

Eisendraht 15,54 Grm.
Phosphorsäure (spec. Gew. 1,75) 93,24 Grm.
Wasser 96 CC.

Man löst unter Anwendung der oben beschriebenen Cautelen; fällt ferner Chininsulfat 40,62 Grm. mit Aetzammoniak, wäscht und presst aus und löst das Chininhydrat in einem Gemisch aus 15,54 Grm. Phosphorsäure und 31,08 Grm. Wasser, in dem zuvor 1,04 Grm. Strychnin gelöst worden waren. Nachdem diese mit der Eisenlösung gemischt und so viel Wasser hinzugesetzt worden, dass 240 CC. herauskommen, versetzt man mit 1296 CC. gewöhnlichem Syrup. (M.)

Die folgende Vorschrift zur Bereitung des *Syrups mit Kalk-Eisen-Lactophosphat* entnimmt die Union pharm. Vol. 17. p. 291 dem Journ. d'Anvers. (s. auch Jahresb. f. 1874. p. 386).

Man löst reines krystallisirtes Eisensulfat 9,25 Th. und krystallisirtes Natriumphosphat 22,75 Th. in je 150 Th. destillirtem Wasser, vereinigt die Flüssigkeiten, wäscht den Niederschlag auf dem Filter aus und lässt abtropfen, bis das Gewicht nicht über 100 Grm. beträgt, dann löst man ihn in 11 Grm. conc. Milchsäure. Ferner mischt man Calciumtriphosphat 13,3 Th. und conc. Milchsäure 24 Th. mit 100 Th. destillirtem Wasser, löst und vereinigt die Lösungen und bringt durch Wasserzusatz das Gesammtgewicht der Flüssigkeit auf 388 Th. Darauf filtrirt man und setzt hiezu Zucker 625 Th. und Citronenalkoholat 15 Th. In 20 Grm. Syrup sind 0,2 Grm. Calciumphosphat und 0,1 Grm. Ferrophosphat enthalten. (M.)

Syrupus Lactophosphatis ferrosi. Die Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jahrg. 14. p. 56 entnimmt dem Journ. de Pharm. d'Als.-Lorr. folgende Vorschriften zu Eisenlactatsyrupen:

Eine Lösung von 50 Th. Eisenoxydulsulfat in 750 Th. destill. Wasser wird mit einer Lösung aus 150 Th. kryst. Natriumphosphat in 750 Th. Wasser gemischt, der auf dem Filter gut ausgewaschene gelatineuse Niederschlag in 60 Th. conc. Milchsäure unter Umschütteln gelöst und mit Wasser zur Colatur 1882 Th. verdünnt. Durch Zusatz von 3586 Th. Zucker zu dieser Lösung entsteht ein Syrup, den man mit 50 Th. Alcoolat de Citrons aromatisirt. (M.)

Ueber *Syrupus phosphatis ferrosi* schrieb Shuttleworth im Canada pharm. Journ. Vol. 10. H. 1. p. 1.

Syrupus Lactophosphatis Calcii soll nach der Wiamodosci farm. R. 3. No. 2. p. 51 auch nach folgender Vorschrift erhalten werden: 3,0 offic. Chlorcalcium sind mit 13,0 krystall. Natriumphosphat in Lösung zu mischen, der gesammelte Niederschlag gut auszuwaschen, dann ist 5,0 Grm. Acid. lact., verdünnt mit 55,0 Wasser, zuzusetzen. Zu 70,0 Auflösung werden 130,0 Zucker hinzugefügt und zu Syrup gelöst. (Marq.)

Vergl. auch über *Syrupe* p. 300, p. 512 und p. 524.

Tincturae.

Die nach der deutschen, englischen, französischen und amerikanischen Pharmacopöe officinellen Tincturen sind früher von einigen New-Yorker Apothekern in Bezug auf ihre Stärke verglichen, wobei die Berechnung auf ein gewisses Maas der Tinctur zurückgeführt wurde. McIntyre hat nun zur Vermeidung von Missverständnissen die Rechnungen in der Art wiederholt, dass er die Menge angewandter Drogue auf Gewichtstheile der Tinctur bezog. Die von ihm zusammengestellte Tabelle findet sich im Annual Report of the College of Pharm. of the city of New York (cf. Lit. Nachw. No. 2. p. 22). Nach derselben findet sich das Lösliche eines Gewth. der Drogue in folgenden Gewth. Tinctur.

Tinctura.	Pharm. amer.	Pharm. brit.	Pharm. germ. erhaltene Menge.	Pharm. germ. berech. Menge.	Pharm. gallic.
Aconiti Rad.	2,13	6,71	9,30	10	5,00
Belladonnae	7,20	19,18	7,62	—	5,00
Cannabis Indic.	17,80	15,54	20,00	20	—
Calisaya Cort.	4,67	4,74	4,12	5	5,00
Cantharidum	28,25	76,26	9,36	10	10,00
Colchici semin.	7,09	7,33	9,08	10	10,00
Digitalis	7,30	7,73	5,95	—	5,00
Zingiberis	3,16	6,24	4,88	5	5,00
Hyoscyami	7,29	7,64	—	—	5,00
Lobeliae	7,92	7,61	8,85	10	5,00
Nuc. Vomicarum	3,15	8,41	8,97	10	5,00
Veratri viridis	1,59	3,63	—	—	—
					Ext. Op.
Opii	11,52	12,88	9,30	10	12,00
Stramonii	7,21	7,65	9,28	16	—
Valerianae	7,13	7,68	4,79	5	5,00
Opii Camphorata					Ext. Op.
Pulv. Opii	234,24	207,50	198,00	200	215,00
Acid. Benzoic.	234,24	207,50	49,50	50	215,00
Camphorae	315,36	276,66	99,00	100	323,00
Ol. Anisi	257,88	138,33	99,00	100	215,00
Melis	14,66	—	—	—	—
Cinchonae comp.					
Cinchonae rubrae	8,63	9,35	11,62	—	—
Corticum Aurantior.	11,50	18,74	34,87	—	—
Serpentariae	46,00	37,56	—	—	—
Croci	—	154,69	—	—	—
Coccionellae	—	309,38	—	—	—
Gentianae	—	—	34,87	—	—
Cassiae	—	—	69,74	—	—
Aloës					
Aloës	30,82	38,16	5,90	—	—
Extract. Glycyrrh.	10,27	12,58	—	—	—

Tinctura.	Pharm. amer.	Pharm. brit.	Tinctura.	Pharm. amer.
Benzoës comp.			*Jodi comp.*	
Benzoës	10,12	9,80	Jodi	28,07
Aloës	60,72	53,60	Kalii jodati	14,07
Storacis	14,23	13,09	Asae foetidae	6,35

Tinctura.	Pharm. amer.	Pharm. brit.	Tinctura.	Pharm. amer.
Balsam de Tolu	30,38	39,67	Arnicae	4,86
Cardamom. comp.			Benzoës	4,81
Cardamomi	48,70	78,40	Sanguinariae	7,12
Fr. Carvi	145,83	78,40	Hellebori nigr.	7,29
Cinnamoni	58,33	39,20	Capsici	28,00
Coccionellae	291,66	142,43	Conii	6,97
Mellis	18,22	—	Castorei	12,76
Passularum	—	9,76	Cardamomi	7,06
Aloës et Myrrhae.			Cinnamoni	8,96
Aloës	9,26	—	Columbo	7,13
Myrrhae	9,26	—	Cubebarum	7,19
Catechu.			Guajaci	4,41
Catechu	9,64	—	Guajac. ammonic.	4,86
Cinnamon.	14,47	—	Gallarum	7,44
Gentian. comp.			Humuli Lupuli	5,69
Gentian.	14,36	13,06	Jodi	13,53
Cort. Aurantior.	28,72	26,15	Jalapae	4,75
Cardamomi	57,44	78,49	Kino	9,49
Rhei.			Lupulini	6,43
Rhei	9,69	9,71	Myrrhae	8,38
Cardamomi	58,17	77,98	Opii	12,50
Coriandri	—	77,98	Opii acet.	9,27
Croci	—	77,98	Quassiae	13,97
Rhei et Sennae.			Cortic. Aurantiorum	7,30
Rhei	43,75	—	Rhatanhiae	4,86
Sennae	175,00	—	Serpentariae	7,16
Coriandri	350,00	—	Squillae	7,46
Foeniculi	350,00	—	de Tolu	9,69
Glycyrrhizae	700,00	—	Valerianae	7,13
Passularum	21,87	—	Valerian. ammon.	6,60

Verf. hat bei dieser Gelegenheit seine Ansicht über die Art der Extraction dahin abgegeben, dass die in der amerikanischen Pharmacopöe verlangte Extraction durch Deplacirung nur dann empfehlenswerth sei, wenn sie mit grösster Sorgfalt ausgeführt werden könne und dass, wo dies nicht möglich, die Methode der deutschen und französischen Pharmacopöe vorzuziehen sei.

Tinctura Conii aetherea (Ether cicuté) bereitet Gérard aus 100 Grm. frisch gepulverten Coniumfrüchten, welche er mit einer Lösung von 4 Grm. Kalihydrat in 25 Grm. Alkohol durchfeuchtet und, nachdem der grössere Theil des Alkohols an der Luft abgedunstet worden, durch Deplaciren mit Aether auszieht. Der Aetherauszug muss, um entwässert zu werden, eine zeitlang über Pottasche stehen und wird nach dem Abtrennen auf 100 Grm. gebracht (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 2. p. 128).

Tinctura Capsici. Zur Anfertigung der Tinct. Capsici empfiehlt Kennedy (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 3. p. 102) 33,84 Grm. feingepulverten spanischen Pfeffer, mit Alkohol durchfeuchtet, in einen Verdrängungstrichter fest einzupacken und *starken* Alkohol daraufzugiessen, bis die durchgeflossene Tinctur 948 CC. (bei 0,83 spec. Gew.) beträgt. Verdünnter Weingeist entzieht dem türkischen Pfeffer die reizenden ölig-harzigen sowohl, wie die färbenden Substanzen nur unvollständig. (M.)

Tinctura jodi decolorata siehe Darling im Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 316. p. 42.

Tinctura nucum vomicarum. Zehn Proben der in England verkauften Tinctur untersuchte Siebold (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 327. p. 283). Er erhielt auf 1000 CC. berechnet an Verdunstungsrückstand aus

No. 1	2,7 Grm.	No. 6	8,9 Grm.
„ 2	2,9 „	„ 7	9,0 „
„ 3	4,0 „	„ 8	9,6 „
„ 4	4,3 „	„ 9	9,6 „
„ 5	5,5 „	„ 10	10,1 „

Er empfiehlt, die Tinctur aus möglichst fein zerkleinerten Samen darzustellen. Vergl. auch Jahresber. f. 1875 p. 378.

Tinctura ferri chlorati. Vergl. hierüber Diller im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 210.

Cerata et Unguenta.

Allgemeines über Darstellung von Ceraten und Salben veröffentlichte Wilder im Americ. Pharm. Journ. Vol. 48. No. 5. p. 215.

Vergl. auch unter *Vaseline* p. 346.

Im *Unguentum Plumbi* sollen die weissen Streifen weniger leicht entstehen, wenn der Bleiessig zuletzt der schon ziemlich dicklich erkalteten Salbe zugemischt wird. Heintz im Arch. d. Pharm. 1876. p. 326. (J.)

Ueber dieselbe Salbe siehe auch Balmanno Squire im Ph. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 312. p. 1002.

Die *Pommade gegen Pockengeschwüre* von Guéneau de Mussy (l'Union pharm. Vol. 17. p. 98) hat folgende Zusammensetzung:

Rp.	Acidi tannici	p. 2,00	
	Zinci oxydati	p. 2,00	
	Calomelanos	p. 0,25	
	Extr. Opii	p. 0,10	
	Ungt. Cerae	30,00.	M.

Zwischen den jedesmaligen Einsalbungen wäscht man die eiternden Pockenpusteln mit Wasser, dem einige Tropfen Benzoëtinctur zugesetzt sind. (M.)

Unguentum hydrargyri cinereum. Die Extinction des Quecksilbers bewirkt Dannenberg, indem er das Quecksilber mit $^1/_6$ des Fettes unter Zusatz von etwas Oleïn (auf 1 Pfund Quecksilber cc. 15—20 Grm.) verreibt (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 256).

Unguentum Cantharidum. Anstatt der Methode der schwedischen Pharmacopöe empfiehlt Berg (Farm. Tidskrift. 17. Aarg. No. 1. p. 3) folgendes Darstellungsverfahren: Die gepulverten spanischen Fliegen sollen in einem bedeckten Gefässe mit der zur Herstellung der Basilicumsalbe erforderlichen Menge von Olivenöl und Terpentin gemengt und an einem warmen Orte unter Umrühren digerirt werden. Der nach $1^1/_2$—2 Tagen zwischen warmen Pressplatten ausgepresste Auszug wird in einer warmen Cas-

serolle aufgefangen, in welcher die übrigen Ingredienzien der Basilicumsalbe zusammengeschmolzen wurden, die man mit dem Auszuge bis zum Erkalten zusammenrührt.

Unguentum acidi chrysophanici, Als Ersatz für die aus dem Goapulver dargestellten Verbandmittel empfiehlt Balmanno Squire diese Salbe (vergl. Jahresb. f. 1875. p. 202). Verf. stellt dieselbe dar durch Lösen von 7,76 Grm. Chrysophansäure und 31,08 Grm. Schweinefett in der möglichst geringsten Menge siedenden Benzols und Verdunsten des letzteren im Wasserbade (Pharm. Journ. and Trans. Vol. 7. 3. Ser. No. 338. p. 489).

Ueber *Salben* vergl. auch p. 402 und p. 529.

Vina.

Vinum Chinae. Die Vorschrift des Codex zur Darstellung des Chinaweins hält Veisse (l'Union pharm. Vol. 17. p. 6) für mangelhaft, da die Chinarinde nur zum geringsten Theil erschöpft werde; er empfiehlt an ihrer Stelle folgendes Verfahren: 1000 Th. grobgepulverte graue Huanucorinde werden in einem Verdrängungsapparate mit Alkohol von 60° — von dem im Ganzen 6000 Th. zur Anwendung kommen — gut durchtränkt, nach 12 Stunden der Hahn geöffnet und nach und nach aller Alkohol aufgegossen. Nachdem der durchgeflossene Weingeist abdestillirt und der Rückstand filtrirt worden, dampft man letzteren bei mässiger Wärme auf dem Wasserbade zum weichen Extract ein und erhält 150 Grm. Den etwa ebensoviel wiegenden Filterrückstand übergiesst man mit 600 Th. Alkohol von 60°, lässt diesen 24 Stunden lang unter zeitweiligem Umschütteln einwirken und filtrirt. Löst man jetzt in diesem flüssigen harzigen Auszuge die 150 Grm. des obigen weichen Extracts, mischt je 60 Grm. der tiefdunklen Flüssigkeit mit einem Liter süssem Rothwein von 15° und filtrirt, so erhält man einen Chinawein von kräftig bitterem, nicht unangenehmen Geschmack und guter Haltbarkeit. (M.)

Ueber den aus Ribes nigra dargestellten liqueur de cassis als Ersatz des Weins bei Cinchonapräparaten handelt Landreau im Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 481. (M.)

Ueber *Wein* vergl. p. 332 u. Lit. Nachw. No. 106, 108, 236, 242, 247 u. 346.

Ein Artikel von Chevallier über *Wein und seine Verfälschungen* findet sich im Journ. de Chim. méd. 1876. p. 104. (M.)

Verschiedene Weine Californiens wurden von Merrick (The american Chemist. Septbr. 1875. No. 63. p. 85) untersucht:

1) *California Riesling* 1865; blassstrohgelb und angenehm lieblich. Spec. Gew. bei 15,5° 0,989, Alkohol nach Volumen 12,000 Proc., Rückstand bei 100° 2,050 Proc., Asche 0,260 Proc., Alkalien (als Kaliumcarbonat bestimmt) 0,01 Proc., unlöslicher Aschenrückstand 0,053 Proc.

2) *California Gutedel* 1868. Besserer Wein als der Riesling, mit denselben Haupteigenschaften. Blume lieblich, Farbe

blassgelb. Spec. Gew. (15,5°) 0,9906, Alkohol (Volumen) 11,0 Proc., Rückstand bei 100° 1,99 Proc., Asche 0,21 Proc., Alkalien (als Kaliumcarbonat bestimmt) 0,024 Proc., unlöslicher Aschenrückstand 0,04 Proc.

3) *Muscatel* 1870. Starker Wein mit Muskatgeruch und Geschmack. Farbe strohgelb. Spec. Gew. (15,5°) 0,9901, Alkohol (Vol.) 13,0 Proc., Rückstand bei 100° 2,45 Proc., Asche 0,24 Proc., Alkalien (als Kaliumcarbonat bestimmt) 0,03 Proc., unlöslicher Aschenrückstand 0,008 Proc.

4) *Angelica* No. 1. Süsser, fast syrupartiger Wein mit leidlicher Blume und unangenehmem Nachgeschmack. Farbe bräunlich. Spec. Gew. (15,5°) 1,0591, Alkohol (Volumen) 11,50 Proc., Rückstand bei 100° 13,20 Proc., Asche 0,272 Proc., Alkalien (als Kaliumcarbonat bestimmt) 0,045 Proc., unlöslicher Aschenrückstand 0,044 Proc.

5) *Angelica* No. 2. Sehr verschieden von No. 1. Schlechtem starken Sherry ähnlich. Wahrscheinlich Spiritus zugemischt. Farbe bräunlich. Spec. Gew. (bei 15,5°) 0,9835, Alkohol (Vol.) 21,0 Proc., Rückstand bei 100° 2,40 Proc., Asche 0,10 Proc.

6) *California Hock*. Schlechter und stärker als der entsprechende deutsche Hochheimer. Farbe des Hochheimers. Alkohol (Vol.) 14,0 Proc., Rückstand bei 100° 1,80 Proc., Asche 0,20 Proc., Alkalien (als Kaliumcarbonat bestimmt) 0,031 Proc., unlöslicher Aschenrückstand 0,04 Proc.

Die Weine Californiens sind demnach stärker als die entsprechenden Deutschlands. Verf. meint, dass allen Spiritus zugesetzt sei (Arch. d. Pharm. 1876. Bd. 6. p. 544). (J.)

Ueber das *Schönen des Weines* siehe die Mittheilungen von A. v. Babo in d. Ind.-Bltt. 1876. p. 289. (J.)

Zur Bestimmung des Trockenrückstandes im Weine empfehlen Magnier de la Source Austrocknen kleiner Mengen (1—2 Grm.) im Vacuum über Schwefelsäure. Nach 5—6 Tagen (im Winter) resp. 4 Tagen (im Sommer) erhält man constante Wägungen und eine Zersetzung einzelner Weinbestandtheile, welche bei 100° stattfindet, kommt hier nicht vor (Bullet. de la soc. chim. T. 26. No. 11. p. 489).

Ein Aufsatz von Pillitz über die *Klosterneuburger Mostwage* findet sich in der Zeitsch. f. analyt. Chem. Jg. 15. p. 285. (M.)

Ueber Verfälschung der Weine mit Eisenvitriol siehe Bretet. Der Zusatz findet in Frankreich in der Absicht statt, einen Theil der Gerbsäure zu fällen. Der Nachweis ist nicht ganz leicht, weil der grössere Theil des Eisens ausfällt und mit dem Bodensatze entfernt wird. Da aber in der Flüssigkeit freie Schwefelsäure und saure Sulfate bleiben, so ist die Sache nicht unbedenklich. Gerade der Reichthum an Sulfaten, welchen man bei Einäscherung des Weines nachweisen kann, zusammen mit grösserem Gehalt der Asche an Eisen können bei Untersuchung der Weine auf die Verfälschung aufmerksam machen (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 6. p. 465).

Zur *Erkennung von gallisirtem Wein* dient nach Reinhard der Nachweis verhältnissmässig grosser Mengen von Magnesia, die aus dem Kalk von der Stärkezuckerbereitung mit Schwefelsäure herstammt.

E. Dietrich fand allerdings in sehr vielen Stärkezuckersorten reichlich Magnesia, in anderen aber wieder keine Spur davon, so dass bei vielen Untersuchungen von Bier oder Wein durch einen Bittersalzgehalt wohl auf Zusatz von Stärkezucker geschlossen werden konnte, ein Vorhandensein desselben aber durch das Fehlen von Magnesia nicht ausgeschlossen wird. Immerhin bleibt die Probe als Controle empfehlenswerth (Apoth.-Ztg. 1876. Jahrg. XI. p. 173). (J.)

Wittstein veröffentlicht in der Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1876. p. 65 eine *Anleitung zur Prüfung weisser Weine* auf ihre Güte und Unverfälschtheit.

Zunächst soll das physikalische Verhalten der Weine, d. h. Klarheit, Farbe (bei jungen Weinen blassgelb, bei alten dunkelgelb), Geruch und Geschmack (geistig, frisch, angenehm, milde, aromatisch, ohne Nebengeruch und Nebengeschmack, also nicht sauer oder herbe) den Anforderungen eines guten Weines entsprechen.

Im chemischen Verhalten soll der Gehalt an freier Säure, die ausnahmslos in jedem guten Weine vorkommen muss, nur eben so viel vorhanden sein, dass blaues Lackmuspapier schwach geröthet wird oder die Säure sich nicht durch den Geschmack verräth. Tritt mit Chlorbaryum eine starke Trübung ein, so weist dieses darauf hin, dass der Wein oft geschwefelt worden.

Zur Feststellung der zulässigen Quantität freier Säure titrirt man 100 Grm. des Weines mit 5 Tropfen Lackmustinctur (1 : 6), versetzt nach dem Erwärmen auf 50° im weithalsigen Kolben mit Natriumcarbonatlösung (1 Th. Natr. carb. chem. pur. sicc in 17 Th. Flüssigkeit), bis die Röthung in Violett übergegangen ist, worauf man die beim Kochen roth gewordene Flüssigkeit durch weiteren Sodazusatz in Violett überführt. Man darf bei guten Weinen höchstens 10 Grm. der Sodalösung verbrauchen.

In guten Weinen darf Schwefelwasserstoff keine schwarze und Schwefelsäure keine weisse Fällung oder Trübung verursachen — Blei.

Arsen, aus dem Schwefel von der Operation des Schwefelns herstammend, wird auf gewöhnlichem bekannten Wege nachgewiesen.

Ein zu grosser Gerbstoffgehalt würde mit Eisenchlorid eine dunkle oder schwärzliche Färbung geben.

Der Alkoholgehalt beträgt in den Rheinweinen selten über 10 Proc., in den südlichen Weinen (Malaga, Xeres, Tokayer) steht er zwischen 12 bis 18 Proc., er darf jedoch in keinem Falle unter 7 Proc. sinken. Man prüft auf den Alkoholgehalt, indem man unter guter Abkühlung von 200 Grm. des Weines die Hälfte etwa

abdestillirt und das Destillat durch dest. Wasser wieder auf 200 Grm. bringt.

In ein enghalsiges Medicinglas, das bis zu einem gewissen Punkte des Halses genau 100 Grm. destill. Wasser von 15° C. fasst und an welchem dieser Punkt mit einem Feilstriche bezeichnet ist, wird bis zur Marke mit dem Destillate gefüllt und gewogen. Folgende Gewichte entsprechen dem Alkoholgehalte des Weines:

99,5 Grm.	= 4	Proc.	(Gewichtsprocente)
99,4 „	= 5	„	
99,2 „	= 6	„	
99,1 „	= 7	„	
99,0 „	= 8	„	
98,9 „	= 9	„	
98,8 „	=10	„	
98,7 „	=11	„	
98,6 „	=12	„	

Der Extractgehalt der Weine darf, eingedampft und bei 100° getrocknet, nicht unter ein Procent sinken und nicht über 4 Proc. steigen. Der durchschnittliche Aschengehalt muss etwa 0,25 Proc. des Weines betragen. (J.)

Erkennung fremder Farbstoffe im Weine. In seinen Untersuchungen über die künstliche Färbung der Weine giebt Husson (l'Union pharm. Vol. 17. p. 262) die kleinste Menge in Anilin überführbaren *Fuchsins* zu 3 Mllgrm. an. In ein kleines unten zugeschmolzenes Glasröhrchen gebracht und vorsichtig erhitzt, entwickelt es rothe, gelbe und weisse Dämpfe, die sich in Ringen an die Glaswandungen setzen, dabei tritt ein zugleich an Anilin und Benzin erinnernder aromatischer Geruch auf; zuweilen bilden sich auch weisse Krystallblättchen. Giesst man etwas gelöstes Natriumhypochlorit ins Röhrchen, so tritt die für Anilin characteristische violette Färbung ein; ist letztere nicht deutlich, so setzt man einen Tropfen Phenylsäure hinzu und es entsteht die dem Anilinphenat eigenthümliche Blaufärbung.

Zur Abscheidung des Fuchsins aus Wein benutzt Verf. das Falière'sche Verfahren (siehe später), verdampft jedoch vor der Behandlung mit Ammoniak ein bis zwei Liter Wein zur dünnen Extractconsistenz und destillirt den nach 48-stündiger Maceration decantirten Aether ab. Nachdem aller ammoniakalische Aether übergegangen und die Vorlage mit einem kleinen langhalsigen Ballon vertauscht worden, sieht man bei verstärktem Feuer die durch Zersetzung des Fuchsins entstehenden oben beschriebenen Dämpfe sich entwickeln und kann durch Ausspülen der Retorte und Vorlage mit Natriumhypochlorit und Zusatz von Phenylsäure den weiteren Nachweis von Anilin liefern. In gleicher Weise würde man Fuchsin im Curaçao und in Liqueuren aufsuchen können.

Auch die Einwirkung des Aldehyds (vergl. p. 327) auf die verschiedenen Weinfälschungsmittel hat Verf. geprüft. 10 Grm. echter Wein mit 10 Grm. Aldehyd gemischt, zeigt beim Kochen

keine Veränderung, ebensowenig beim Verdunsten zum Syrup; auf Zusatz eines Tropfens Schwefelsäure färbt sich der Rückstand lebhafter roth. Flieder- und Schwarzbeerenaufguss verhalten sich analog. 10 Grm. 1-procentige Fuchsinlösung und 10 Grm. Aldehyd färben sich beim Kochen sogleich violett; dampft man in einer Schale unter mehrmaligem Zusatz von Aldehyd ein, so nimmt die Flüssigkeit endlich eine schön veilchenblaue Farbe an, die mit einem Tropfen Schwefelsäure in Blau, dann schnell in Grün und endlich in braungelb übergeht. Durch Zusatz von Wasser zur aldehydhaltigen Lösung wird die violette Farbe wieder hergestellt. Aufgüsse von Malven- und Pappelrosenblüthen geben der durch Fuchsin erzeugten ähnliche violette Färbungen, die aber durch einen Tropfen Schwefelsäure sogleich in Roth umschlagen. 10 Grm. Campecheholzinfusum mit 10 Grm. Aldehyd gekocht, nehmen sogleich braungelbe Färbung an. Mischungen von Wein mit diesen Färbestoffen zeigen dieselben, je nach dem Mischungsverhältniss mehr oder weniger hervortretenden, Farbenerscheinungen.

Fuchsinhaltiger und mit Malvenblüthen gefärbter Wein nimmt veichenblauen Reflex an; Wein mit Capecheholz hat eine dem Zwiebelroth nahestehende Färbung. Bei natürlichen und mit Flieder- und Schwarzbeeren gefärbten Weinen tritt keine Veränderung ein.

Ueber die vom Verf. mit Zink und Salzsäure und mit Bariumsuperoxyd an den verschiedenen Färbestoffen beobachteten Reactionen vergl. die Beschreibung der in diesem Jahresbericht f. 1875 p. 398 angegebenen, mit denselben Agentien ausgeführten Untersuchungen von Weinfälschungsmitteln und später den Aufsatz von Gautier. (M.)

In Bezug auf die *quantitative Bestimmung des Arsengehalts mit Fuchsin gefärbter Weine* erinnert Husson (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 489) an ein von ihm vor einigen Jahren publicirtes Verfahren, das in Arsenwasserstoff übergeführte Arsen durch Hineinleiten in eine Lösung von Jod in Benzin (10 Centigrm. auf 100 CC.) colorimetrisch zu bestimmen. Der Gasstrom streicht durch eine Reihe von aneinander gefügten und mit gemessener Jodlösung beschickten Glasröhren von passender Form; die fortschreitende Entfärbung der Jodlösung in den Gläsern lässt die vorhandene Arsenmenge erkennen. (M.)

Vergl. auch im toxicolog. Theile.

Das *Falière'sche Verfahren, Fuchsin im Weine nachzuweisen*, rühmt Lailler (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 550) als ein ebenso einfaches als sicheres. In ein cc. 30 CC. fassendes Fläschchen bringt man 8—10 CC. des verdächtigen Weines, fügt einen Ueberschuss von Aetzammoniak hinzu, füllt das Fläschchen mit Aether, schüttelt um und lässt abstehen. Decantirt man darauf den Aether und setzt einige Tropfen Essigsäure hinzu, so tritt sofortige Röthung ein, falls der Wein Fuchsin enthält.

Eine Vereinfachung dieser Methode, die ihre Anwendung auch in den Händen von Personen, die in chemischen Manipulationen

unerfahren sind, ermögliche, glaubt Verf. in folgendem empfehlen zu können. Beobachtet man das Gemisch von Wein, Ammoniak und Aether, nachdem es mehrere Stunden gestanden hat, so zeigt der obenauf schwimmende Aether im reflectirten Licht eine grüne Färbung, wenn der Wein fuchsinhaltig ist, andernfalls erscheint er farblos. Diese Färbung ist noch bei einem Gehalte von nur 2 Ctgrm. Fuchsin im Liter Wein leicht erkennbar. (M.)

Einen Beitrag zur *Prüfung von Weinen auf Fuchsin* liefert Cotton in l'Union pharm. Vol. 17. p. 360. In zwei Fällen konnte Verf. in Weinen, die mehrere Monate in Flaschen gestanden hatten, den Fuchsingehalt nicht durch die bekannten Reactionen erhalten, wohl aber, als er das folgende Verfahren einschlug: Der Wein wurde filtrirt und nachdem der letzte Rest desselben abgetropft war, das Filter in die leere Weinflasche gebracht und in dieser mit Aether, Ammoniak und Essigsäure in bekannter Weise behandelt; in beiden Fällen trat sogleich starke Färbung ein. Das unlöslich gewordene Fuchsin, welches theils in der Flüssigkeit schwebte, theils den Flaschenwandungen adhärirte, war vom Filter aufgenommen worden.

Es ergiebt sich hieraus die Nothwendigkeit, nicht nur den klaren Wein, sondern auch den etwaigen Bodensatz zu untersuchen. In den meisten Fällen giebt, wie Verf. behauptet, die Prüfung des Filters sicherere Resultate als die des filtrirten Weines, selbst wenn letzterer auch schon vor der Filtration klar erscheint.

In der gerichtlich-chemischen Expertise, oder in zweifelhaften Fällen vervollständigt Verf. den Beweis, indem er das Fuchsin in eine gelbe Substanz (unreines Anilingelb) überführt: er behandelt den Aetherrückstand mit einigen Tropfen Salpetersäure und verdampft bei gelinder Wärme. Ammoniak erhöht die gelbe Farbe des Verdunstungsrückstandes; durch Zusatz von Cyankalium und Erwärmen geht sie in eine purpurrothe über, an die bekannte Pikrinsäurereaction erinnernd.

Der gelbe Rückstand, den Aetherauszüge verdorbener Weine häufig hinterlassen, wird durch Salpetersäure sogleich zerstört und kann mit dem obigen Anilingelb durchaus nicht verwechselt werden. (M.)

Das *Fuchsin* (Rosanilin) lässt Jacquemin (l'Union pharm. Vol. 17. p. 228) in diesen Getränken nach folgenden drei Methoden aufsuchen:

1) *Directe Färbung des Pyroxylins*, auf welchem der natürliche Weinfarbstoff sich nicht niederschlägt. Es genügt, 10—20 CC. Wein mit einem Bäuschchen Pyroxylin einige Minuten lang zu erhitzen, um den Betrug zu erkennen; ebenso, wenngleich weniger prägnant, gelingt nach Didelot's Beobachtung der Versuch beim Schütteln in der Kälte und nachherigem Auswaschen mit Wasser. Zwar wird die auch als Färbstoff dienende Orseille in gleicher Weise und mit ähnlicher Farbennüance vom Pyroxylin fixirt, doch lässt sich mit Hilfe von Ammoniak der Unterschied

leicht feststellen, dieses wandelt die Orseillefarbe in veilchenblau um, entfärbt dagegen, wenngleich langsam, das Fuchsin.

2) *Directe Färbung der Wolle*. Natürlicher Rothwein färbt die Wolle nicht, nach dem Auswaschen mit Wasser wird sie wieder fast ganz weiss, mit Fuchsin gefärbter Wein dagegen giebt der Wolle eine Färbung, die durch Wasser nicht entfernt, sondern nur etwas abgeblasst werden kann, weil sich zugleich auch etwas echter Weinfarbstoff absetzt. Man erwärmt in einem Porcellanschälchen 100 CC. Wein und taucht, nachdem der Alkohol sich fast gänzlich verflüchtigt hat, einen vorher befeuchteten 20—30 Ctm. langen weissen Wollenfaden in die rückständige Flüssigkeit, darauf lässt man langsam bis etwa zur Hälfte eindampfen. Die mit Wasser gut ausgewaschene Wolle zeigt nun eine dem Fuchsinzusatze entsprechende hellere oder dunklere Färbung. Es könnte letztere allenfalls von Ungeübten mit der von Orseille herrührenden Farbennüance verwechselt werden, doch auch hier lässt sich das Fuchsin durch Ammoniakwasser erkennen, welches damit schnell eine farblose Lösung giebt, die, mit Essigsäure neutralisirt, sich wieder röthet und auf einem anderen Wollenfaden fixirt werden kann, während die Spur fixirten natürlichen Farbstoffs sich bräunt. Die mit Orseille gefärbte Wolle dagegen ändert ihre Farbe in Dunkelviolett und zugleich färbt sich das Ammoniakwasser selbst purpurviolett.

3) *Färbung der Wolle durch ammoniakalisches Fuchsin*. Man erwärmt in einer Porcellanschale 100—200 CC. Wein bis zur fast vollständigen Entfernung des Alkohols (oder benutzt den Rückstand von der Alkoholbestimmung mittelst des Salleron'schen Apparats), behandelt darauf in der Kälte mit überschüssigem Ammoniak (cc. 10 CC.), indem man kräftig umschüttelt, um die Lösung des Fuchsins zu fördern und schüttelt endlich mit cc. 80 CC. Aether, welcher das ammoniakalische Fuchsin aufnimmt. Beide Operationen können zur Noth in einer Flasche ausgeführt werden, besser aber in einem Extractor mit Hahn und eingeschliffenem Stöpsel. Die abgetrennte Aetherschicht wird in einem Schälchen oder Kolben verdunstet, wobei ein hineingelegter weisser Wollenfaden sich characteristisch roth färbt.

Das letztere Verfahren stimmt mit dem von Falière und Garcin zur Extraction des ammoniakalischen Fuchsins benutzten überein; während jene aber das Wiedererscheinen der rothen Farbe auf Zusatz von Essigsäure zur farblosen Lösung als Endreaction benutzen, wendet Verf. zum Nachweis die färbende Wirkung des an sich farblosen ammoniakalischen Fuchsins auf Wolle an und gewinnt damit zugleich ein Object für weitere Prüfungen. (M.)

Vergl. auch Yvon im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 4. p. 284, welcher das Fuchsin mit Thierkohle absorbirt und aus dieser durch Alkohol wieder freimacht.

Desgl. Lamattina, welcher behauptet, dass echter Rothwein, wenn er mit dem gl. Gew. [an einer anderen Stelle sagt

Verf. 15 Proc.] gepulverten Mangansuperoxydes 1/4 Stunde geschüttelt und dann filtrirt wird, entfärbt erscheint, während fremde Farbstoffe unzersetzt bleiben (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 5. p. 394).

Hiezu bemerkt Duffort (ib. T. 24. H. 1. p. 46), dass der rothe Farbstoff der *Malva arborea* und der *Sambucus nigra* zum Theil, *Anilinroth* aber vollständig durch Manganhyperoxyd zerstört werden.

Lamattina erwidert, dass bei Anwendung von reinem (eisenfreiem) Manganhyperoxyd auch das Fuchsin unzerstört bleibt, während eisenhaltiges Mangansuperoxyd bei Gegenwart von Weinsäure den mit Fuchsin verfälschten Wein entfärbt. Im letzteren Falle extrahirt er das mit dem Manganhyperoxyd auf dem Filter Bleibende mit Alkohol, versetzt den blauvioletten Auszug mit conc. Essigsäure, dann etwas Ammoniak und schüttelt, bis die Fuchsinfärbung wiederkehrt (ib. p. 47).

Jaillard erinnert daran (ibid. H. 6. p. 467), dass er schon 1873 im Alger médical. 1. Sept. empfohlen habe, den auf *Fuchsin* zu prüfenden Wein (50 Grm.) mit (10 Grm.) Bleiessig zu mischen und mit (20 Grm.) Amylalkohol auszuschütteln. Eine Rothfärbung des Amylalkohols zeige das Fuchsin an.

Bouilhon (ib. p. 468) räth bei der *Untersuchung auf Fuchsin* 500 CC. des Weines auf 125 CC. zu verdunsten, 20 Grm. kryst. Barythydrates zuzusetzen, nach dem Erkalten zu filtriren und mit 50—60 CC. Aether auszuschütteln. Der später abgedunstete Aether wird mit wenig Essigsäure angesäuert, mit einigen Tropfen Wasser und einigen kleinen Fädchen weisser Seide versetzt. Ist viel Fuchsin vorhanden, so ist das Aethergemisch roth, ist wenig vorhanden, so bemerkt man nach Verdunsten des Aethers die Seide roth gefärbt.

Fordos agitirt 10 CC. Wein mit 1 CC. Aetzammoniak, fügt darauf 5—10 CC. Chloroform hinzu, bewegt das Reagensglas, doch nicht so, dass sich eine Emulsion bildet, trennt später das Chloroform ab, verdunstet mit etwas weisser Seide und sieht zu, ob die Seide roth gefärbt wird (Rép. de Pharm. 32. Ann. N. Ser. T. 4. No. 24. p. 740; vrgl. auch Bull. de la soc. chim. T. 26. No. 11. p. 484).

Eine *Fortsetzung* dieser letzteren Arbeit finden wir im Bull. de la soc. chim. T. 26. No. 12. p. 530. Fordos sagt hier, dass man bei Befolgung vorstehend beschriebener Methode der abzudampfenden Chloroformausschüttelung einen CC. Wasser und etwas überschüssige Essigsäure zusetzen möge. Die Färbung des Baumwollenfadens zeige selbst 1 Milligr. Fuchsin im Lit. Wein an.

Eine *zweite Modificaton* besteht darin, dass man, nachdem das Chloroform in der Flüssigkeit zu Boden gesunken ist, ein Krystall von cc. 2—3 Grm. Citronensäure in die Chloroformausschüttelung bringt und beobachtet, ob sich dasselbe innerhalb einiger Minuten mit einer schön rothvioletten Zone umgiebt. Bei diesem Versuche soll man auf die 10 CC. Wein nur 10 Tropfen

Aetzammoniak und 5 CC. Chloroform anwenden und die Abscheidung des letzteren durch Eintauchen in Wasser von 40—50° beschleunigen.

Um bei Gegenwart von Fuchsin auch noch die Rosolsäure nachzuweisen, geben Guyot und Ridaux folgende Anleitung (Compt. rend. T. 83. No. 21. p. 982).

Wein mit Rosolsäure giebt auf Zusatz von Ammoniak nur die Basis des Fuchsins, nicht die Rosolsäure an Aether ab. Nach Zusatz von Essigsäure geht aber die Rosolsäure in Aether über und die Ausschüttelung wird mit Alkali roth gefärbt. Der Wein giebt an Schiessbaumwolle allmählig sowohl Rosolsäure wie Fuchsin ab. Die mit Fuchsin gefärbte Schiessbaumwolle verliert bei Einwirkung von Ammoniak ihre Farbe, die mit Rosolsäure gefärbte nicht. Letztere wird aber mit Essigsäure gelb.

Siehe auch Bouchardat und Girard in der Union pharm. Vol. 17. p. 300. (M.)

Um Rothwein auf eine Verfälschung mit Malvenblüthenauszug zu prüfen, verdünnt Böttger 10 CC. desselben mit 90 CC. dest. Wassers und versetzt 30 CC. dieses Gemisches mit 10 CC. einer conc. Lösung von Kupfervitriol. Naturwein nimmt kaum sichtbare grünliche Farbennüancen an, der mit Malvenauszug gefärbte in wenigen Minuten eine rein blaue bis blauviolette Farbe (Jahresb. des phys. Ver. in Frankfurt a/M. 1874/75. p. 15).

Um die Farbstoffe des Rothweines zu erkennen, wird in der Pharm. Centralh. 1876. p. 219 aus dem Polyt. Notizbl. von Sulzer reine oder rohe conc. Salpetersäure vorgeschlagen. Gleiche Theile des zu prüfenden Weines und Salpetersäure werden gemischt, wobei echter Farbstoff mindestens eine Stunde bestehen bleibt, während künstlicher Farbstoff in einigen Minuten verfärbt wird. Diese Reaction traf zu beim Farbstoff der Heidel- und Maulbeeren, der Phytolacca decandra, der Malven, des Campeche- und Fernambukholzes, ferner beim Carmin und Fuchsin.

In Bezug auf Brun's Prüfungsverfahren mit schwefliger Säure bemerkt Verf., dass mit Malven gefärbter Wein ebenfalls durch dieses Reagens, ja schon durch Natriumbisulfit entfärbt wird. Bei diesen Reactionen ist jede Anwendung freier Mineralsäuren zu vermeiden. (J.)

Ueber die Absorptionsspectra verschiedener Farbstoffe und deren Anwendung zur Entdeckung von Verfälschungen des Weines schrieb Vogel im Polyt. Journ. Bd. 219. H. 1. p. 73.

Ueber Erkennung fremder Farbstoffe im Weine hat ferner Hilger (N. Repert. f. Pharm. Bd. 25. p. 431) gearbeitet und dabei namentlich das Verhalten echten Rothweines und der gegohrenen Auszüge von Malvenblüthen, Heidelbeeren, Kermesbeeren (Phytolacca) gegen Aetzkalk und kohlensauren Kalk berücksichtigt. Letzteres ist auch von Nessler (Landw. Wochenbl. f. Baden. Jahrg. 1876. No. 10) studirt worden.

Ueber die Reaction des *Aetzkalkes auf echten Rothwein* (Verf. untersuchte Chateau Margaux, Chat. Narsac, Médoc, echten badi-

schen Landwein, Grävenhäuser, Aarweine, rothen Leisten; Nessler namentlich badischen Rothwein, St. Estèphe, Maçon, Wein von Montpellier, Nimes und Tharn) lässt sich sagen, dass eine braune oder schmutzig blaugraue, später braun werdende Färbung eintritt, dass man seltener vorübergehend grünliche Färbung beobachtet.

Heidelbeersaft wird durch Aetzkalk zuerst intensiv blau, allmählig grün, *Malvenauszug* meistens sogleich grün, beide später schmutzigbraun.

Der Farbstoff der *Kermesbeere* wird zerstört und gelb und auch *Fuchsinlösung* wird entfärbt.

Kohlensaurer Kalk kann in Form von Tafelkreide benutzt werden, indem man eine Stelle derselben wiederholt mit einem Tropfen des zu prüfenden Weines befeuchtet. Man bemerkt dann, dass

Heidelbeersaft blau bis violettblau färbt,
Malvenfarbstoff blau oder grün.
Kermesbeersaft lässt unverändert.
Fuchsin ebenso.
Echter Wein färbt braun oder schiefergrau.

Mit einigen anderen Reagentien beobachte Hilger folgende Reactionen:

	Wasserstoff (Zink und Salzsäure).	Ammon.	Aetzkali (concentrirt).	Schwefelsaures Kupferoxyd.	Amylalkohol.
Malvenfarbstoff.	Entfärbt nach kurzer Zeit.	Färbt grün, allmählig in Gelb übergehend.	Braune Farbe.	Färbt intensiv blau.	Löst beim Schütteln viel Farbstoff mit rother Farbe, an den Berührungsschichten violett sich ausscheidend.
Kermesbeerensaft (Phytolacca).	Entfärbt nach Verlauf von 12 Stunden, auch in concentrirter Form.	Färbt sofort gelb.	Färbt sofort gelb.	Färbt dunkelbraun, in's Grüne übergehend.	Löst nicht die geringste Spur des Farbstoffes.
Heidelbeerensaft	Entfärbt sehr langsam; erst nach 12—24stündiger Einwirkung von Wasserstoffgas.	Färben zuerst violett, das aber allmählig in Roth und endlich in Braun übergeht.		Färbt prachtvoll violett.	Nimmt fast allen Farbstoff auf unter intensiver Färbung.
Fuchsin.	Entfärbt sofort.	Entfärbung.	Entfärbung.	—	Ebenso.
Echter Rothwein.	Entfärbt ebenfalls nach längerer Einwirkung; bei altem Wein weit langsamer, wie bei neuem und nicht vollständig.	Verändert die Farbe allmählig zu Braun.	Verhält sich wie Ammon.	Bewirkt zuerst keine Veränderung, dann allmählig Uebergang zu Braun.	Nimmt kleine Mengen Farbstoff auf und färbt sich roth.

Die Nachweisung einer künstlichen Weinfärbung hat ferner Gautier (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 5. p. 366 und H. 6. p. 438) zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht, bei welcher er namentlich Flores Malvae, Hollunder- und Attichbeeren (Samb. nigra und Ebulus), Phytolaccabeeren, Heidelbeeren, die Abkochung rother Beeten, des Campecheholzes, des Fernambukholzes, Cochenille, Fuchsin, andere Rosanilin-, Anilinviolett- und Anilinblausalze, Indigocarmin etc. berücksichtigt hat.

Als Reagentien verwendet er vorzugsweise: *Natriumcarbonat* in sehr verdünnter Lösung (1 : 200), *Natriumbicarbonat* in 8procentiger, mit Kohlensäure gesättigter Lösung, *Borax* in bei 15° gesättigter Lösung, *Ammoniak* in 1procentiger Solution, *Schwefelammon* + Aetzammon auf 1 Lit. resp. 10 CC. Liq. ammon. caust. und 8 CC. Liq. ammon. hydrosulf., *Barytwasser* in gesättigter Lösung, *Bas. Bleiacetat* von 15° Baumé, *Schweflige Säure* (Verf. bemerkt hier, dass die Angabe, echter Wein müsse durch dieses Reagens entfärbt werden, falsch sei, dass im Gegentheile bei manchen echten Weinen die schweflige Säure für längere Zeit die Lebhaftigkeit der Farbe erhöhe), *Wasserstoff im statu nascendi, Baryumhyperoxyd.*

Reiner Wein (1 CC.) wird durch die Natriumcarbonatlösung (5 CC.) graugrün oder grünbläulich. Ein mit 5—10 Th. Wasser verdünnter reiner Wein (2 CC.) färbt sich mit der Natriumbicarbonatlösung (2 CC.) eisengrau mit einer Beimengung von Bouteillengrün, mit Boraxlösung (1 Vol. Wein auf 2 Vol.) graubläulich oder graublaugrünlich, oder grün, oder graublauviolett, oder schön lila, mit Ammoniak (gl. Vol.) bouteillengrün, gelbgrün, graublaugrün, chamois, oder braunlila, mit Schwefelammon (gl. Vol.) — nach dem Filtriren — grün, mit Barytwasser (gl. Vol.) — nach dem Filtriren — olivengrün, gelbgrün, madeirafarben, nach Zusatz von Essigsäure zum Filtrate meistens rosa, mit Bleiessig (2 Th. Wein, 1 Th. Bleiessig) giebt er einen bläulichaschgrauen, oder blaugrünen, oder grünen, oder graublauen Niederschlag, während das Filtrat farblos wird. Mit Wasserstoff im Statu nascendi (Zink und etwas Salzäure) entfärbt verdünnter Wein sich langsam. Baryumsuperoxyd (0,1 Grm. auf 3 CC. verdünnten Wein und fünf Tropfen einer fünfprocentigen Weinsäurelösung) entfärbt in 20—24 Stunden fast vollständig.

Um nun die fremden Farbstoffe zu erkennen, benutzt Gautier folgenden systematischen Gang der Analyse, der aber nur für Weine von 3—16 Monaten Alter, bei denen 12—25 Proc. der Färbung durch fremde Substanzen bedingt werden, brauchbar ist.

Man mischt den zu prüfenden Wein mit $^1/_{10}$ Vol. einer Mischung von 1—1$^1/_2$ Th. geschlagenem Eiweiss und 100 Th. Wasser und schüttelt. Sollte der Wein sehr arm an Gerbsäure sein, so fügt man einige Tropfen Tanninlösung hinzu. Nach 30 Minuten wird filtrirt (I.), das Filtrat (II.) tropfenweise mit Natriumbicarbonat versetzt, bis nur noch schwach saure Reaction vorhanden ist. Es werden nun die folgenden Versuche unternommen.

A. Der auf dem Filter ausgewaschene Niederschlag (I.) des bumintannates kann sein:	a. Weinfarbig, lila oder kastanienbraun. Der Wein ist echt oder mit gewissen Färbemitteln verfälscht. — Weiter in C. b. Dunkelweinroth, blauviolett oder blau. Sehr dunkle Weine (Vin des cépages) oder mit Indigo verfälschte Weine. — Weiter in B.
B. Der mit Wasser u. Weingeist von 25 % ausgewaschene Niederschlag wird mit Alkohol von 85 % gekocht, dann filtrirt.	a. Das alkoholische Filtrat ist rosa oder weinroth, der vom Filter genommene und in Wasser suspendirte Niederschlag, vorsichtig mit Kaliumcarbonat gesättigt, wird braun oder schwarzbraun. Der Wein ist echt oder mit gewissen Färbemitteln verfälscht. — Weiter in C. b. Die Flüssigkeit ist blau, der mit Pottasche behandelte Niederschlag gleichfalls blau. Mehr Alkali entfärbt ihn. — *Indigo.*
C. 2 CC. (Filtr. II.) werden mit 6—8 CC. Natriumcarbonatlösung versetzt, so dass die Farbenveränderung eintritt; darauf wird noch 1 CC. des Rea gens im Ueberschuss zugesetzt.	a. Die Mischung ist lila oder violett, mitunter nur weinroth. — Fernambuk, Cochenille, Phytolacca, Fuchsin. Weniger sicher einige echte Weine (cépages), frische Beeten, Campeche, Heidelbeeren, Attichbeeren, Hollunderbeeren. — Weiter in D. b. Die Mischung ist grünblau mit einer leichten Beimischung von lila oder weinfarben. — Echter Wein, Malven, Hundsbeeren (troëne), Heidelbeeren, Campeche, Hollunderbeeren, Attichbeeren, Phytolacca, Fuchsin. — Weiter in M. c. Die Mischung nimmt gelbgrüne Färbung an. — Beeten als altes oder gegohrenes Decoct, Heidelbeeren, einige Weine (cépages). — Weiter in L.
D. Man erwärmt einen Augenblick zum Sieden die in C. a. beschriebene Flüssigkeit.	a. Die Mischung behält ihre Färbung oder wird heller lila. — Fernambuk, Campeche, Cochenille und einige Weine (cépages). — Weiter in E. b. Die Mischung wird gelb oder leicht braun oder (bei Phytolacca) rothbraun. — Echter Wein, Fuchsin, Hollunder-, Heidel-, Attich-, Phytolaccabeeren, frische Beeten. — Weiter in F.
E. Man behandelt 4 CC. des Weines von D. a mit 2 CC. Alaun-	a. Der Niederschlag ist grüngelb oder grünbläulich, das Filtrat farblos, allmählig beim Erwärmen schwach grün wer-

lösung (1:10) und 2 CC. einer Lösung von kryst. Soda (1 : 10) und filtrirt. — dend. Mit gleichem Vol. einer Lösung des Aluminiumacetates von 2° B. wird der Wein entfärbt. Wird der Wein mit dem gl. Vol. Barytwasser versetzt, filtrirt und das Filtrat mit Essigsäure angesäuert, so färbt sich dieses grüngelb. — *Reiner Wein* (*d'aramon*) und Mischungen desselben.

b. Blaugrüner oder schmutzig grüngelber Niederschlag, rosa Filtrat, welches beim Erwärmen allmählig abblasst, mit Kalkwasser in der Kälte nicht farblos wird. — *Cochenille*.

c. Rothvioletter Niederschlag, der an der Luft dunkler wird. Filtrat bouteillengrün oder grau bis schwach braun, beim Erwärmen schwach grün werdend. — *Campeche*.

d. Lila oder braunlila Niederschlag. Graubräunliches Filtrat, welches beim Erwärmen eine schön weinrothe Farbe annimmt. — *Fernambuk*.

F. 4 CC. des Weines (cf. D. b.) werden wie in E. mit Alaun und Soda behandelt, mit 2—3 Tropfen sehr verdünnter Sodalösung*) versetzt und filtrirt.

a. Das Filtrat ist lila oder weinfarben. Phytolacca, frische Beeten. — Weiter in G.

b. Es ist bouteillengrün oder grünbraun. Echter Wein, Fuchsin, Hollunderbeeren, Heidelbeeren, Beeten. — Weiter in H.

G. 2 CC. des Filtr. II. werden mit 1 CC. Bleiessig agitirt und filtrirt.

a. Filtrat rosa, selbst nach geringem Zusatz von Alkali; beim Erwärmen allmählig abblassend. Kalkwasser macht farblos. — *Phytolacca*.

b. Filtrat gelblich oder braunroth. — *Frische Beeten*.

H. Der Niederschlag von F. b. ist:

a. Dunkelblau. Der verdünnte Wein wird mit einigen Tropfen Alaunlösung violett oder rothviolett. — Hollunder- u. Attichbeeren. — Weiter in J I.

b. Grünblau oder grünröthlich. — Echter Wein, Beeten, Heidelbeeren, Fuchsin. — Weiter in J II.

J I. 2 CC. des verdünnten Filtr II. wer-

a. Die Flüssigkeit bleibt einen Augenblick lila und wird dann graugrün. Eine

*) So steht in der Abhandlung. Sollte da nicht ein Druckfehler sein? D.

den je nach der Acidität mit 1,5—2 CC. kohlensäurehaltiger Natriumbicarbonatlösung versetzt.

Probe des Weines, wie in C. mit Soda gemengt und erwärmt, wird dunkel graugrün. — *Hollunderbeeren.*

b. Die Flüssigkeit wird lila oder graubraun oder schmutzig braunviolett, mit Soda erwärmt wird der Wein in der Wärme entfärbt, in der Kälte wieder roth und grün. — *Attichbeeren.*

J II. 5 CC. des verdünnten Filtr. II. werden mit 1—1,5 CC. Ammoniaklösung versetzt, so dass er schwach alkalisch ist, erhitzt und wieder abgekühlt, dann mit 10 CC. Aether geschüttelt. Der abgehobene Aether wird verdunstet, der Rückstand schwach durch Essigsäure angesäuert.

a. Der Rückstand ist roth. — *Fuchsin.*

b. Er ist nicht roth. — Echter Wein, frische Beeten. — Heidelbeeren. — Weiter in K.

K. Eine neue Probe des Filtr. II. wird wie in C. behandelt.

a. Die graugelbe, schwach violette Mischung wird beim Erwärmen dunkler oder roth. — Heidelbeeren, frische Beeten.

b. Die grünliche oder grünblaue Mischung, welche einen Stich ins Weinrothe haben kann, wird beim Erwärmen entfärbt. — *Echter Wein.*

L. Der Wein von C. c. oder K. a. wird wie in J I. mit Natriumbicarbonat behandelt.

a. Die Flüssigkeit ist dunkelgraugrünlich oder grün, mitunter schwach lila. Der verdünnte Wein wird mit Barytwasser nach dem Filtriren schmutziggelb oder blassgrünlich, mit Aluminiumacetat (E. a.) giebt er ein rothlila Filtrat. Mit einigen Tropfen Kaliumaluminat verändert er die Farbe nicht, mit Barymsuperoxyd (siehe oben) liefert er nach 24 Stunden eine schwach rosa Flüssigkeit mit oder ohne orange Niederschlag. — *Reiner Wein.*

Sollte der Wein nach Zusatz des Baryumsuperoxydes ein Filtrat geben, welches, mit Essigsäure angesäuert, madeirafarben in Chamois übergehend wird, welches ferner mit Borax dunkelgrünbräunlich wird, mit Alaun und Soda (E.) einen

dunkelbouteillengrünen und schwach bläulichen Niederschlag giebt und welches mit Aluminiumacetat rosa bleibt, nicht blauviolett wird, so ist er *Vin teinturier*.

b. Die Flüssigkeit ist gelbröthlich oder braunlila. Barytwasser giebt gelbliches, Aluminiumacetat helllila Filtrat, Kaliumaluminat zwiebelrothe oder bei reichlicherem Zusatz dunkelgrünbraune Mischung, Baryumsuperoxyd fleischrothe Mischung mit starkem orange Niederschlag. *Gegohrene oder nicht gegohrene Beetenauszüge*.

c. Die Flüssigkeit ist graugelb mit grünem oder rothbraunem Stich. Barytwasser giebt olivengrüngelbes, Aluminiumacetat violettbläuliches oder lila Filtrat, Kaliumaluminat rosa, auf reichlicheren Zusatz grüngelbliche, Soda beim Erwärmen dunkelgraue Mischung, Baryumhyperoxyd entfärbt oder giebt schwach rosa Flüssigkeit mit einer Spur eines orange Niederschlages. — *Heidelbeeren*.

M. Die Mischung des Weines mit Soda (C. b.) wird zum Sieden erhitzt.

a. Die Flüssigkeit färbt sich violett oder lila. — *Campeche*.

b. Sie entfärbt sich, oder wird gelbgrün oder dunkelgrün oder grünbraun. — Reine Weine, Heidelbeeren, Malven, Hundsbeeren (troëne), Attich-, Hollunderbeeren, Fuchsin. — Weiter in N. —

N. Man behandelt das Filtr. II. wie in E. mit Alaun und Soda und filtrirt.

a. Das Filtrat ist lila. — *Phytolacca*. —

b. Das Filtrat ist bouteillengrün oder grünbraun. Aechter Wein, Heidelbeeren, Malven, Hundsbeere (troëne), Attich- und Hollunderbeeren, Fuchsin. — Weiter in O.

O. 2 CC. des verdünnten Filtr. II. werden mit 3 und 4 CC. gesättigter Boraxlösung versetzt.

a. Die Flüssigkeit wird lilaroth oder violett, Attich-, Hollunder-, Heidel-, Hundsbeere. — Weiter in P.

b. Sie wird graubläulich, oder graublau, graugrün oder grünbläulich, mitunter schwach violett. — Aechter Wein, Heidelbeere, Malve, Fuchsin. — Weiter in R.

P. Eine neue Portion des Filtr. II. wird mit Natriumcarbonat behandelt (J. I.).

a. Die anfangs lila Färbung des Gemisches geht in grau bis schwach bräunlich oder braun über. Soda entfärbt, mit dem Wein gemengt, beim Erwärmen die

anfangs grüne Flüssigkeit. Der Alaunniederschlag (E) ist dunkelblau. — *Attichbeeren*. —

b. Die Mischung bleibt graugrün, bouteillengrün oder gelblich. Mitunter (Hollunderbeeren) wird sie anfangs lila, darauf schnell graugrünbläulich. — Heidel-, Hollunder-, Hundsbeere. — Weiter in Q.

Q. Eine Probe des Filtr. II. wird mit Alaun und Soda wie in E. behandelt.

a. Der Niederschlag auf dem Filter ist dunkelgrünblau und die Flüssigkeit hell bouteillengrün. Eine Probe des Weines wird, mit Soda erwärmt dunkler, grau etwas grünlich. — *Hollunderbeeren*.

b. Der Niederschlag ist grün oder hellbläulich, das Filtrat hell bouteillengrün. Soda (s. Oben) macht schmutzig gelblich. — *Hundsbeere* (troëne).

c. Der Niederschlag ist grüngrau, schwach röthlich, das Filtrat bouteillengrün mit einem Stich ins Braune. Soda (s. Oben) macht dunkelgrün. — *Heidelbeere*. —

R. Eine Probe wird wie in J. I. mit Ammoniak und Aether behandelt.

a. Der Rückstand nach Verdunsten des Aethers und dem Ansäuern mit Essigsäure ist rosa. — *Fuchsin*.

b. Derselbe ist nicht rosa. — Reiner Wein, Malven, Heidelbeeren. — Weiter in S.

S. Das Filtr. II. wird mit Aluminiumacetatlösung von 2° B. versetzt.

a. Die Mischung ist weinfarben. — Reiner Wein, Heidelbeeren (vergl. L. a. und L. c.).

b. Sie ist blauviolett. — Malve, Heidelbeere. — Weiter in T. —

T. Das Filtr. II. wird mit Alaun und Soda behandelt (E.).

a. Der Niederschlag ist hellgrün, blass bläulichroth, das Filtrat bouteillengrün mit einem Stich ins Braune. Borax färbt, namentlich wenn man die Flüssigkeit etwas concentrirt, grau violett, Ammoniak nach Zusatz des gl. Vol. Wasser zum verdünnten Wein graugelb oder grünlich oder hell graugrün (conf. auch L. c.). — *Heidelbeere*.

b. Der Niederschlag ist grün, leicht bläulich, nicht rosa, das Filtrat hell bouteillengrün. Borax färbt graublau-grünlich, Ammoniak dunkel bouteillengrün, Aluminiumacetat färbt violettbläulich. — *Malvenblüthen*.

Eine Fortsetzung dieses Aufsatzes wurde in Aussicht gestellt. Dieselbe ist inzwischen im Bullet. de la soc. chim. T. 24. No. 12. p. 530 erschienen, so dass sich von dort aus die nöthigen Daten zum Abschluss dieses Referates entnehmen lassen.

Verf. resumirt nochmals die wichtigeren Eigenschaften der verfälschten Weine und giebt die Haupterkennungsmittel für die fremden Farbstoffe an. Als solche nennt er für

Wein mit Fernambukauszug die Probe mit Eiweiss (A. und B.), mit Soda (C.), Ammoniak (grauliche Färbung), Borax (lila-weinroth), Alaun und Soda (E.). Endlich empfiehlt er in den Fernambukwein einige Fädchen einer mit verdünnter Weinsäurelösung gewaschenen Seide zu legen, nach 20—24 Stunden dieselbe herauszunehmen, zu waschen und bei 60—70° zu trocknen. Reiner Wein färbt weinroth bis lila und Ammoniak verwandelt bei 100° diese Färbung in dunkel Grau; Fernambukwein macht lilabraun und Ammoniak darauf lilarothbraun.

Wein mit Campecheauszug. Wichtig zu seiner Erkennung ist die violette Färbung, welche er mit Ammoniak annimmt, die lila oder weinroth violette Färbung beim Erwärmen mit Soda (D., E. und M.), Bleiessig (violettblauer Niederschlag), Aluminiumacetat (violettes oder lila Filtrat). Bei Behandlung mit Seide (s. Oben) färbt Campeche diese lilarothbraun bis lilabraun und Ammoniak macht dann lilaviolett, Aluminiumacetat darauf bläulichviolett.

Wein mit Cochenille. Das Verhalten gegen Soda (C.), Ammoniak (graugrüne oder graubraungrüne Färbung), Alaun und Soda (E.) sind besonders characteristisch. Mit Aluminiumacetat gebeizte Seide färbt sich nach 20stündigem Liegen in dem Weine (s. o.) violettroth, die Färbung ändert sich mit Kupferacetatlösung selbst bei 100° nicht (Unterschied von Fuchsin), wird aber nach dem Liegen in verd. Chlorzinklösung bei 100° und Waschen mit Soda purpurfarben, während die mit reinem Wein digerirte Seide unter ähnlichen Umständen graulila wird. Bei reichlicheren Mengen Cochenille zeigt der Wein die dieser zukommende Spectralreaction.

Fuchsinwein. Die in J. II. und R. angegebenen Proben, desgl. die in D. und die Probe mit Bleiessig (rosa Filtrat) sind wichtig, Seide färbt sich in Fuchsinwein rosa, darauf mit Salzsäure gelb (ächter Wein lebhaft rosa), mit Kupferacetat dunkelviolettroth.

Wein mit Phytolacca. Sehr empfindlich sind die Reactionen mit Soda (C. D. G.), Natriumbicarbonat (lila Färbung) und Borax (lila oder graublau mit lila Stich), desgl. die mit Alaun und Soda (N.).

Wein mit Malvenblüthen. Hier ist auch das Verhalten gegen Aluminiumacetat (T. b.), ferner auf die Untersuchungsmethode von Pasteur, Balard und Wurtz aufmerksam zu machen (auf 1—2 CC. Wein ein kleines Krystall vou Eisenvitriol und einige Tropfen Bromwasser gesetzt, reiner Wein wird gelblich, Malvenwein lebhaft violett, Hollunderwein dunkelblau, Attichwein schmutzig grüngelblich). Mit Eisenalaun giebt Malvenauszug gelbe Färbung ohne Niederschlag, Hollunderbeerenauszug grüne Färbung und einen

Niederschlag, Attichbeeren- und Heidelbeerenauszug braune Färbung und Niederschlag, reiner Wein Niederschlag und nur hellbraune Färbung.

Wein mit Beetenauszügen. Man beachte namentlich die Proben mit Natriumbicarbonat (L.), Ammoniak (J. II.), Barytwasser (L. b.) und Baryumsuperoxyd und Essigsäure (L. a. und b.)

Wein mit Hollunder- und Attichbeeren. Wichtig sind die Versuche mit Alaun und Soda (F. H.). Legt man in den Wein ein mit Aluminiumacetat getränktes Stück Seide oder Flanell und erwärmt eine Zeitlang, bringt darauf in etwas Ammoniakwasser, so färbt sich der Stoff grün, wenn der Wein ächt ist, dunkelbraun bei Gegenwart von Hollunder oder Attich. (Siehe auch Oben.)

Wein mit Hundsbeere (troëne). Der Farbstoff wird durch Alkalien oder deren Carbonate blau oder grün gefärbt, durch Bicarbonate grün oder grau, während Borax die röthliche oder Purpur-Färbung nicht ändert. Auch das Verhalten gegen Aluminiumacetat (rosa Färbung) und Baryumsuperoxyd (rosa Flüssigkeit mit orange Niederschlag) ist nicht zu übersehen.

Wein mit Heidelbeeren. (Man vergl. L. c.)

Wein mit Indigo. Von A. b. und B. b. Mit Aluminiumacetat gebeizte Wolle, wenn mit 20—40 CC. Wein fast zur Trockne verdunstet, färbt sich mit Wasser und Ammoniakwasser in Indigowein blau, in reinem schmutziggrün.

c. Geheimmittel.

Neue amerikanische Geheimmittel (sämmtlich patentirt).

Mittel gegen Krampf und Epilepsie von W. Taylor in Boston. Dasselbe besteht aus Bromkalium, Bromammonium, Baldrianwurzelextract, cohosh (?) und Wasser.

Mittel gegen Kopfweh von W. Hollon in Skaneateles (N.-Y.) Dieses besteht aus einem ammoniakalisch-spirituösen Auszug von Enzian und aromatischen Stoffen, Bromnatrium und Lupulintinctur.

Stärkende Mittel von F. Rucker in Navasola (Texas) enthalten Chininsulfat, gereinigtes Chinoidin, verdünnte Schwefelsäure, Eisenvitriol, Bittersalz, Pfefferminzöl, gelöst in concentrirtem Quassiawasser.

Haarmittel (hair restorative) von Kenuyon in Downer's Grove (Illin.). Es enthält eingedampften Wein, Kochsalz, Ricinusöl und Alkohol.

Das *Heilpflaster* von Richards in Sommerville enthält Belladonna, Pech und Kautschouk.

Die *bitteren Heilschnäpse* von Johanna Gerlitz in Philadelphia werden bereitet aus: Kümmelsamen, Fenchelsamen, Maiblumenwurzeln, Wermuth. Vogelkirschenrinde, Orangenschale, Lavendel, Spiritus und Wasser.

Die *bitteren Heilschnäpse* von C. Rowland in Philadelphia sind dargestellt aus: Eschenwurzelrinde, Weidenrinde, Neroliöl, Chimaha, angle-worm root, Chloroform, Alkohol und Glycerin. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 178. (J.)

Andere amerikanische Heilmittel (aus dem Americ. Pharm. Journ. entnommen).

Magnolia Balm von Hagan ist nach Mitsch (Americ. Pharm. Journ. V. 48. No. 7. p. 300) Wasser in welchem auf 87,5 CC. (17 Grm.) Zinkcarbonat und 0,032 Grm. Carmin suspendirt sind.

Bloom of Youth enthält nach Mitsch (Americ. Pharm. Journ. V. 48. No. 7. p. 301) auf 62,5 CC. Flüssigkeit gelöst Spuren von Eisen und Calcium und 3,1 CC. Glycerin, ausserdem suspendirt 13,78 Grm. eines GemenCes aus 31,2 Th. Wismuthoxychlorid, 129,79 Th. Zinkcarbonat und 50,0 Th. galciumcarbonat.

Ague Cure, verschiedene in Amerika unter diesem Namen verkaufte Geheimmittel hat Churchill analysirt (Americ. Journ. of Pharm. V. 48. No. 9. p. 390). Verf. fand in keiner von 6 Proben Arsen oder Strychnin oder Quecksilber, in 5 Proben waren Chinaalkaloide, in einer kein Alkaloid vorhanden. Die Details seiner Untersuchung sind folgende.

1. *Ayer's Ague Cure*. 6 Fluidunzen (150 CC.) eines schwefelsauren alkoholischen Chinarindenauszuges, durch Zucker gesüsst und mit Wintergreenöl schwach aromatisirt, vielleicht auch mit etwas Podophyllumharz versetzt. In 25 CC. fanden sich

Amorphes Alkaloid	0,208	Grm.
Cinchonin	0,195	,
Cinchonidin	0,045	„
Chinin	0,052	„
Conchinin	0,065	„

2. *Wilkoft's Antiperiodic Fivar and Ague Cure*. 4 Fluidunzen eines wässrigen und unter Zusatz von Acid. sulfur. aromatic. dargestellten Chinarindenauszuges, vielleicht noch mit etwas Chininsulfat versetzt. 25 CC. enthalten an Chinin 0,195 Grm., 0,0975 Grm. freier und 0,25 Grm. gebundener Schwefelsäure.

3. *Christie's Ague Mixture*. 175 CC. eines Auszuges der Chinarinde mit Weingeist (30 Vpc.), welcher stark mit Melasse und mit etwas Chininsulfat versetzt war.

4. *Peterman's Michigan Ague Cure*. 125 CC. eines alkoholischen Chinarindenauszuges, welcher als wesentlichen Bestandtheil Chinoidin neben etwas Schwefelsäure und Zucker enthält.

5. *Jayne's Ague Mixture*. 187,5 CC. einer Mischung mit Geruch und Geschmack des Rhabarbers, Taraxacums und der Melasse. Durch Ausschütteln mit Benzin liessen sich geringe Mengen Chinaalkaloid isoliren. Sie waren nicht bedeutend genug, um bitteren Geschmack zu bewirken.

6. *Rhode's Fever and Ague Cure or Antidote to Malaria*. 300 CC., reichlicher Bodensatz von Kohle, wässrige Lösung von Eisenchlorid, etwas Eisenchlorür, Spur von Eisenoxydulsulfat und Zucker.

Alcool de Menthe de Rieglés, elixir perfectionné. Die Glasstopfengläschen enthalten 83 Grm. einer klaren, farblosen Flüssigkeit. Diese besteht aus 3,5 Grm. englischem Pfefferminzöl und 80 Grm. starkem reinem Weingeist. (Ind.-Bltt. 1876. 13. 409.) (J.)

Alpenkräuter-Eisenbitter von Dennler in Interlaken ist nach Wittstein und Geyer verdünnter Weingeist mit 1 °/₀ Aloë, 0,12 °/₀ Eisenvitriol und einigen Tropfen Anisöl. 350 Grm. kosten 3 Frcs.; reeller Werth 40 ₰. (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 419)

Anatherin Mundwasser. Zur Darstellung dieses Geheimmittels geben Polak und Stoeder folgende Vorschrift (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland Jg. 1876. Ber. v. d. Nederl. Maatschap. ter bevord. d. Pharm. Vierde Volgreeks No. 45. p. 689.)

Rp. Tincturae Myrrhae 160,0
„ Catechu 80,0
„ Guajaci 40,0
„ Ratanhiae 40,0
„ Caryophyllorum 30,0
Spiriti Cochleariae 20,0
Olei Cinnamomi guttas 20
„ Rosarum guttam 1
Spiriti (50 pct.) 630,0
m.

Auxilium orientis ist ein Mittel, das von Silvius Boas in Berlin gegen Epilepsie, Fallsucht, Tobsucht, Brust- und Magenkrämpfe pro Sendung für 22,50 Mrk. verabfolgt wird. Die Sendung besteht aus: 5 Flaschen, jede circa zu 200 Grm. Flüssigkeit, enthaltend Bromkalium in wechselnden Mengen von 2,6 Grm. bis 6,0 Grm., gelöst in einem Aufgusse des zu erwähnenden Thees, dann in einem Fläschchen mit circa 6 Grm. Baldriantropfen und in 2 Schachteln à 45 Grm. Thee, zusammengesetzt aus Süssholz, Eibischwurzel, Sennesblättern, Carragheenmoos, Bittersüss, Baldrianwurzel und abgesiebten Torfstücken. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 110.) (J.)

Bartzwiebel zur Beförderung des Bartwuchses (Preis 4,2 Mark), ist eine gelbliche Flüssigkeit (25,0 Grm. in viereckigen Fläschchen), die aus verdünntem, wohlriechend gemachtem Spiritus, tingirt mit bitteren Magentropfen oder Enziantinctur besteht. (Ind.-Bltt. 1876. p. 134.) (J.)

Bühlinger's Haarmittel hat Krause (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 206) analysirt und gefunden in der

Haarsalbe ein Gemenge von 20,0 Adeps, 5,0 Massa Cacao und 1,0 äth. Oel.

Haartinctur I., Arnicatinctur (10 Grm.)

Haartinctur II., ein Gemenge aus 10,0 Tinctura Arnicae, 5,0 Glycerin, 10,0 Spiritus, 65,0 Aqua destillata.

Haarseife ist eine Tanninbalsamseife.

Alle 4 Mittel kosten zusammen 8 Mrk. 25 Pf., eine gedruckte Anweisung zum Gebrauch derselben 1 Mrk.

Chemisches Präparat des Buchhalters J. D. Molfenter, ‚Mittel gegen Balggeschwülste, Warzen, Linsen etc.

Für das Honorar von 6 Mark erhält man das Mittel, circa 20 Grm. roher, rauchender Salzsäure in Fläschchen mit Korkstopfen, gratis. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 249.) (J.)

Chinesisches Haarfärbungsmittel von Rothe & Comp. in Berlin. Das Mittel ist eine Lösung von circa 2 Th. Silbernitrat und 1 Th. Brenzgallussäure oder Gerbsäure in 5 Th. Salmiakgeist und 92 Th. Wasser. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 394.) (J.)

Cincho-quinine (vergl. auch Jahresber. f. 1875. p. 401.). 2 Proben dieses Handelsartikels wurden von Wells (Americ. Pharm. Journ. V. 48. No. 6. p. 246) analysirt. Die eine derselben stammte aus der Handlung von Powers & Weightman, aus welcher sie im December 1875 bezogen war, die andere war 1873 von einem Zwischenhändler in New York bezogen worden. Wells fand

	Neue Probe	Alte Probe
Schwefelsäure	6,516	5,016
Ammonium	1,360	1,380
Wasser	4,098	3,174
Verlust (Krystallwasser etc.)	0,359	0,040
Chinin	0,466	0,240
Conchinin	1,250	1,820
Cinchonidin	0,717	0,920
Harz und Verlust	0,583	
Cinchonin (in Aether gelöst)	1,384	2,440
Cinchonin (durch Aether nicht gelöst)	83,267	84,970

Maisch bemerkt hiezu, dass man die Mischung herstellen könne durch zusammenbringen

	von		oder
Chinin	5 Th.	Chininsulfat	7,5 Th.
Conchinin	15 „	Conchininsulfat	20 „
Cinchonidin	10 „	Cinchonidinsulfat	12,5 „
Cinchonin	770 „	Cinchoninsulfat	180 „
Cinchoninsulfat	200 „	Cinchonin	780 „

Ausserdem könnte man noch 54 Th. Ammoniumsulfat zusetzen.

Ditte's Pillen, ein in Dänemark und Norwegen häufig verkauftes Geheimmittel besteht aus

Pulpae Colocynthidis	5,0
Nucum vomicarum	2,0
Radicis Gentianae	10,0
Extracti Rhei	20,0
Aloës hepaticae	20,0
Chloreti ferrici	2,0
Olei Carvi	1,5
„ Menthae pip.	1,5
„ Caryophylli	1,5
Glycerini q. s.	

m. f. massa pil., e qua formentur pil.
No. 300, quas obduc saccharo albo.

Dr. med. Hoffmann's Weisser Kräuter-Brust-Syrup. Grüne Glasflaschen dreier Grössen führen einen wahrscheinlich mit Kartoffelstärkesyrup gefälschten, blassgelblichen Zuckersyrup und gereinigten Honig. 100 Th. enthalten $^1/_5$ Th. Salmiak. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 275.) (J.)

Dr. med. Georg Koch's Pfeffermünz-Wasser ist eine Mischung aus circa 10 Th. Pfeffermünzöl, 1 Th. Thymianöl, 1 Th. Oel einer Aurantiacee, 2 Th. Salpeteräther und 400 Th. starkem Weingeist. (Ind.-Bltt. 1876. Bd. 13. p. 346.) (J.)

Dr. Chr. Lebert's American Vegetable Hair Restorative. Eine Flasche fasst 190 Grm. einer gelblichweiss-milchigen, citronenartig riechenden, süsslich zusammenziehend schmeckenden Flüssigkeit, die nach dem Absitzen farblos erscheint.

Nach G. C. Wittsteins Untersuchung besteht das Pulver aus 2 Grm. Schwefelmilch, die Flüssigkeit aus 25 Grm. Glycerin und 4,5 Grm. Bleizucker. Preis 20 Mrk. 80 Pf.; wirklicher Werth 40 Pf. Schädlich. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 21.) (J.)

Dr. Sages' Catarrh-Remedy wird von R. V. Pierce in New-York für $^1/_2$ Dollar (2 Mrk.) mit einer Broschüre in Umlauf gesetzt. In etwa 15—16 Grm. haltenden Gläsern befindet sich das Mittel. Es ist ein graugrünlichblaues grob krystallinisches Pulver und ist nach G. C. Wittsteins Analyse zusammengesetzt aus 84 Th. unreinem Kochsalz, 10 Th. Camphor und 6 Th. Berlinerblau. (Vergl. auch Jahresber. f. 1874. p. 397.)

Zum Gebrauche soll der ganze Inhalt der Flasche in circa dem 36fachen Wassers gelöst und nach dem Abstehen des Unlöslichen die Flüssigkeit mit einem Heber ins Nasenloch gespritzt werden. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 174.) (J.)

Dr. Salomon's Augen-Balsam ist eine Mischung aus $3^1/_2$ Th. weissem Quecksilber-Präcipitat mit 100 Th. Ceratsalbe. Der Werth der Quantität für 6 Mrk. ist gleich 50 Pf. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 214.) (J.)

Dr. Wagner's Augenwasser ist nach dem Pharm. Weekblad 13. Jaarg. No. 11. eine schwache wässrige Zinkvitriollösung.

Dr. Walker's „vinegars bitter", eine trübe lehmfarbige Flüssigkeit von zugleich an Anis und Aloë erinnerndem Geruch, saurem und bitterem Geschmack, besteht nach Eberbach (Americ. Journ. of Pharm. Vol. 48. No. 1. p. 27) aus Capaloë, Glaubersalz, arabischem Gummi, Guajacharz, Essigsäure, Kohlensäure, Alkohol und Anisöl. (M.)

Dr. E. Weber's Alpen-Kräuter-Thee enthält nach den Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 149 Sennesblätter, Malvenblätter, Huflattig, Zehrkraut, Goldwaldmeister, Ringelblumen, Wohlverleih, Schafgarbe, Flieder, Steinklee, Sassafras, Franzosenholz, ungeschältes Süssholz etc. — Die viereckige Pappschachtel mit ungefähr 70 Grm. des Gemisches kostet 1 Mark. (J.)

Das „*Eau Berger*" Chimiste à Paris schreibt die Ph. Ztschrft. f. Russl. (1876. p. 476), welches in St. Petersburg von Parfümerieläden und Friseuren als Haarfärbemittel verkauft wird, ist resp. No. 1 und No. 2 signirt und führt den Titel „Fluid de transmutatif noir", No. 3 heisst „Eau à de-

tacher“ und dient dazu die von No. 1 und 2 in Gesicht und Händen entstandenen schwarzen Flecken zu beseitigen.

Der Inhalt von No. 3 ergab einen starken Gehalt von Cyankalium und ist demzufolge im Handel verboten worden. (J.)

Der *eisenhaltige grüne Nussschalen-Syrup* (Sirop de brou de noix ferrugineux) des Apotheker Fried. Golliez in Murten (Morat) ist eine gelungene Composition. Trotz des Eisenoxydgehaltes ($^1/_4$ %) ist der Geschmack keineswegs eisenhaft. Der Preis für 500 Grm. ist 4 Mark und die Reclamen in den Zeitungen sind schwindelhaft. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 243.) (J.)

Das *Ferrum catalyticum*, welches Herr Dr. Wagner empfiehlt, wurde von der Red. d. Pharm. Centralbl. (1876. Jahrg. 17. p. 441) untersucht und vom Ferr. dialysat. nicht verschieden gefunden. Es ist eine Lösung von Ferriterhydrat in Ferrichlorid und giebt mit Silbernitrat keine Reaction.

Dem widerspricht Dr. W. ohne sich über die Darstellung auszulassen, indem er Unterscheidungsmerkmale zwischen der nach Hager's Angabe bereiteten Ferriperoxychloridlösung und der katalytischen Eisenlösung angiebt. Er nimmt aber nicht Rücksicht auf das variable quantitative Verhältniss zwischen Ferrihydrat und Ferrichlorid der Lösung und deren Verdünnung.

Grossinger untersuchte gleichfalls das benannte Präparat und stimmte in allen Punkten mit der obigen Analyse überein. (J.)

Das *Geheimmittel gegen Epilepsie* von Dr. Killisch wird in 6 Flaschen zum Preise von 16 Fl. 50 Kr. abgegeben, während der wahre Werth 1 Fl. ist.

Das Mittel ist nach d. Ztschrft. d. allg. öst. Apoth.-Ver. (1876. 14. Jg. p. 497) eine wässrige Lösung von Bromkalium mit schwefelsaurem Atropin, durch Indigolösung schwach gefärbt.

Nach dem Chem. tech. Repert. 1868. I. p. 130 besteht das Killisch'sche Mittel aus 200 Grm. Wasser, 7,5 Grm. Bromkalium und 0,03 Grm. schwefelsaurem Atropin. (J.)

Holländischer Haarbalsam, nur allein ächt hergestellt durch R. Brandt's Adler-Apotheke in Paderborn.

85 Grm. einer gelbbräunlichen Flüssigkeit kosten 2 Mark und enthalten circa 1 Grm. Gerbsäure in 75 Grm. gutem Weisswein und circa 10 Grm. Spiritus mit einer Spur Essigäther. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 431.) (J.)

Jenny'sche oder Hamburgische Wundersame Essenz wird in Stockgläschen mit 33 Grm. Inhalt für 1,25 Mrk. verkauft. Die Bestandtheile des in der Wärme dargestellten und noch warm durchgeseihten Aufgusses sind: Aloë, Gutti, Bdellium, Benzoë, Ammoniakgummi, Opopanax, Koloquinten, Myrrhen, Safran, Sandelholz, von jedem 1 Th. mit 10 Th. aromatischem Wasser (Kinderbalsam). (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 215.) (J.)

Jodleberthran siehe p. 371.

Injection Brou. Hygiénique, infaillible et préservative. In einer eleganten Flasche (Preis 4 Mark) befindet sich eine gelbe Flüssigkeit mit einem braungelben schweren Bodensatz. Sie ist zusammengesetzt aus 3,0 Grm. Zinkvitriol, 1,5 Grm. Bleiacetat und 200,0 Grm. eines wässrigen Aufgusses von 0,5 Grm. Opiumpulver, 1,0 Grm. Safran und 0,5 Grm. Catechu. (Ind.-Bltt. 1876. p. 93.) (J.)

Klostermittel. Eine Anzahl von Mitteln, welche Pingel in Göttingen als Fabrikate eines Franziskaner Klosters St. Mount in England verkauft (ein solches existirt nicht) und welche unter der Aegide eines Dr. Rhode gemacht werden sollen, hat Wittstein analysirt (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 525). Er erkannte in einem *Decoct*, welches pro Flasche mit $3^1/_2$ Mrk. verkauft wird, 420 Grm. eines wässrigen Auszuges von Enzian, Angelika, Calmus, Süssholz, Schafgarbe und Tausendgüldenkraut. — Werth 50 Pf.

Ein Liniment bestand aus 20 Grm. Camphorspiritus, 20 Grm. Ammoniakliquor und 40 Grm. schwarzem Kaffeeaufguss. Preis $2^3/_4$ M., Werth 50 Pf.

Pillen, zu 38 Stück in einer Schachtel befindlich, bestanden aus Pfefferminzpulver, Enzianextract und Süssholzpulver. Sie waren sehr liederlich angefertigt, so dass ihr Gewicht zwischen 0,048 und 0,140 Grm. schwankte. Preis 1½ Mrk., Werth 50 Pf.

Als *Bandwurmmittel* lagen 2 Pulver à 15 Grm. von Kousso vor. Preis 6 Mrk., Werth 1 Mrk.

Ein *Haarbalsam* zur Beförderung des Haarwuchses, Beseitigung aller Kopfkrankheiten und Wiederherstellung der natürlichen Haarfarbe bestand aus ⅓ Grm. Silbernitrat, 25 Grm. Glycerin, 134 Grm. Weingeist und wohlriechenden Oelen. Preis 3 Mrk., Werth 80 Pf.

Ein *Kumysextract*, welches jetzt käuflich zu haben und der Milch zugesetzt, diese zur Gährung disponirt und die häusliche Kumysdarstellung leicht ermöglicht, lässt sich nach d. Ph. Centrlb. 1876. 17. Jahrg. p. 349 wie folgt darstellen, 100 Milchzuckerpulver, 100 Kartoffelstärkezucker, 300 Rohrzucker, 36 Kalibicarbonat, 33 Natriumchlorid werden in 600 kochendheissen süssen Molken gelöst, nach dem Erkalten mit 100 Weingeist gemischt und mit 100 flüssiger colirter Bierhefe versetzt. Durchgerührt füllt man in ¼ Literflaschen, verkorkt dicht und bewahrt am kühlen Orte auf.

Zur Bereitung von Kumys bringt man in starke Literflaschen abgerahmte, schwach lauwarme Kuhmilch und 5—6 Löffel des durchgeschüttelten Extractes, so dass die Flasche bis zu 3—4 Ctm. unter dem Kork angefüllt ist und lässt ½ Tag bei 16—20° C. und dann unter bisweiligem Umschütteln am kühlen Orte stehen. Nach 1½—2 Tagen ist der Kumys zum Trinken geeignet. (J.)

Das *Lacticin*, das einzige untrügliche Mittel gegen Migraine von A. Bohuss, Apotheker in Jaroslau, wird für 2 Mrk. in unansehnlichen, etiquettlosen Fläschchen mit 8 Grm. einer weisslichgelben trüben Flüssigkeit abgegeben. Der Name des Mittels und das Verhalten gegen Reagentien weisen auf Proteïnstoffe der Milch hin, die mit Alaun in irgend eine Beziehung traten. Der Geschmack ist adstringirend und die Asche enthält Alaunerde und Spuren von Schwefelsäure. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 258.) (J.)

Langells Asthma Remedy ist ein Geheimmittel Nordamerikas. Dasselbe besteht aus einem Gemisch von 10—12 grobgepulverten Belladonnablättern und 1 Th. Salpeter, zusammen getrocknet. Die Päckchen à 60 Grm. kosten 1,25 Mrk. Auf einer Platte entzündet, sollen die Dämpfe eingeathmet werden. (Ind.-Bltt. 1876. 13. 383.) (J.)

Liebmann'sches Augenwasser aus Tyrol. Ein 4 Zoll langes grünes Glas enthält 10,5 Grm. einer schwärzlich trüben, nach Nelken und Weingeist riechenden, schwach adstringirend metallisch schmeckenden, sauer reagirenden Flüssigkeit. — Der trübende Antheil (0,017 Grm.) besteht aus gerbsaurem Zink- und gerbs. Eisenoxyd, die Flüssigkeit enthält Zinkvitriol, Gerbsäure, Weingeist und Nelkenaroma. Wittstein giebt die Mengenverhältnisse zu 0,375 Zinkvitriol, 10,000 Wasser, 0,100 Tannin und 0,500 Weingeist an. Man löst den eisenhaltigen Zinkvitriol in Wasser und mischt die durch einige Nelken aromatisirte weingeistige Tanninlösung hinzu. — Das Glas kostet 30 Kreuzer. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 21.)

Ludwig Koch's Haarstärkung-Fluidum aus der Parfümeriefabrik Ludwig Koch & Comp. in Bodenbach an der Elbe.

In 100 Th. enthält dieses Mittel 22 Th. Glycerin, 1½ Th. Perubalsam, 2 Th. Bergamottöl, Citronenöl, Lavendelöl u. dergl., eine Spur Essigäther und Spiritus. (Ind.-Bltt. 1876. 13. 431.) (J.)

Maczuski's Nuss-Extract zum Färben der Haare wurde von G. C. Wittstein untersucht. Es roch nach Rosenwasser, reagirte stark sauer, schmeckte säuerlich zusammenziehend metallisch. Der Inhalt der Flasche betrug 70 Grm. und bestand nach der Analyse aus 1,0 Grm. Brenzgallussäure, 0,237 Grm. Eisenchlorid, 0,394 Grm. Kupferchlorid, 0,604 Grm. Chlorwasserstoffsäure und das an 70 Grm. Fehlende aus Rosenwasser. Das Flacon kostet 6 Mrk., der Werth ist ½ Mrk. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 22.) (J.)

Gegen das *nächtliche Bettnässen* bringt das Apothekerwaaren-Geschäft von Adolf Thurmayr in Stuttgart, Olgastr. 30 ein Mittel in den Handel, bestehend aus 2 kleinen, gleichgrossen Flaschen, deren eine mit Mandelöl zum Einreiben in die regio pubis, deren andere zum Einnehmen (5—20 Tropfen Morgens und Abends) mit einem Gemisch aus Tagesharn mit Spiritus zu gleichen Theilen gefüllt ist. (Ind.-Bltt. 1876. No. 7. p. 58.) (J.)

Die *Naturheilmittel* von G. Pathemann in Unter-Barmen, Haspeler Brücke No. 6. Eine Broschüre in den verschiedensten Sprachen preist diese Mittel gegen alle möglichen Krankheiten an und stellt sie als universale dar. Die Medicamente (für 12 Mrk.) bestehen in 3 Flaschen mit je circa 50 Grm. einer gelbrothen, umgeschüttelt trüben Flüssigkeit und 3 Salbentöpfchen ohne nähere Bezeichnung, obgleich die Beschreibung von verschiedener Stärke des Pflasters spricht. Jedes Töpfchen enthält 40—60 Grm. Masse.

Das flüssige Medicament besteht aus einem pottaschenhaltigen Rhabarberaufguss, bittren Magentropfen, Zucker und Aloë. Eine Flasche enthält das Auflösliche von 4 Grm. Rhabarber und circa 3 Grm. Aloë.

Die Salbenmasse eines Töpfchens bestand aus 2 Grm. Cantharidenpulver, Fichtenharz, Wachs, Baumöl, die eines anderen aus Quecksilber, Bleioxyd, Bolus, Fettsubstanz und Harz und scheint ein Gemisch aus 20 Grm. Quecksilber, 5 Grm. Drachenblut und brauner Basilicumsalbe zu sein. Das dunkelbraune Pflastergemisch des dritten Töpfchens besteht aus Bleipflaster, schwarzem Pech, etwas Theer und 5 Grm. grobgepulvertem schwarzem Senf. (Jnd.-Bltt. 1876. p. 66.) (J.)

Odontosmega zur Reinigung und Erhaltung der Zähne von J. Hafner, Zahnarzt in Agram, ist ein gewöhnliches, gut zubereitetes, stark nach Pfeffermünze riechendes Zahnpulver, aus präparirten Austerschalen, Magnesia und Seife bestehend und rosaroth gefärbt. Die gedrehte Zinnschachtel mit 37 Grm. Inhalt kostet 2 Mark. (Ind.-Bltt. 1876. p. 103.) (J.)

Ueber ein *orientalisches Haarfärbemittel* bringt X. Landerer eine Notiz in Apoth. Ztg. 1876. p. 114. Dasselbe wird wie folgt bereitet. Galläpfel werden gepulvert mit Oel befeuchtet in eisernen Pfannen geröstet, bis sich die entwickelnden Dämpfe entzünden lassen. Alsdann wird dieser Masse ein auf den Bazars zu Constantinopel, Smyrna und Alexandrien bereitetes Pulver, Rasticopetra (Augenbraun färbender Stein) zugesetzt und mit Wasser eine dickflüssige Masse angefertigt. Die Rasticopetra besteht aus Kupferoxydul, Eisenoxydul und Schwefelantimon. Bart und Haar werden vor dem Schwarzfärben erst mit einer Abkochung der levantischen Seifenwurzel gereinigt und dann mit dem Gemenge beschmiert. Nach 2 oder 3maliger Einschmierung ist das Haar schön schwarz gefärbt. (J.)

Ein Pflaster aus der Reihe der Königssee'er Olitäten, das natürlich das beste Mittel gegen alle nur denkliche Leiden ist, wird zu 20 Grm. in länglichen weissen Holzschächtelchen verabfolgt, steht in der Consistenz zwischen Pflaster und Salbe und besteht aus 8 Th. camphorfreiem Mutterpflaster, 6 Th. Harzpflaster, 3 Th. Terpentin und 3 Th. Baumöl. (Ind.-Bltt. 1876. p. 77.) (J.)

Popp's Pulver gegen Magen-Gedärmkatarrh etc. besteht nach der Untersuchung von G. C. Wittstein aus stark schwefeleisenhaltigem, durch Wasserstoff reducirtem Eisen in Dosen von 2,125—3 Grm. variirend. Die ganze in 72 Pulvern bestehende Cur kostet 60 Mrk. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 18.) J.)

Zu dem Aufsatze von Wittstein bemerkt Streitwolf, dass, einer früher von ihm ausgeführten Analyse zufolge, Popp unreines Schwefeleisen unter obigem Namen verkauft habe. (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 417.)

Quina-Laroche ferrugineux oder Laroche's eisenhaltiger Chininwein (vergl. Jahresber. für 1875. p. 399) enthält nach der Untersuchung von G. C. Wittstein (Arch. d. Pharm. 1876. p. 339) weder Eisen, noch Chinin, noch überhaupt ein Alkaloid und besteht lediglich nur aus einem weingei-

stigen, gezuckerten Auszuge der unreifen Pommeranzen. Es wird in halben (240 Grm.) à 3 Frk. und ganzen Flaschen à 5 Frk. mit einem 24 Seiten langen Geleitsschreiben verkauft. (J.)

Reseda-Kräusel-Pomade. Diese Pomade von der 130 Grm. 3 Mrk. kosten, besteht aus gelbem Wachs, Cocosöl, Olivenöl und hat den gemischten Geruch nach Reseda, Pomeranzenblüthen etc. (Industr.-Bltt. 1876. No. 1. p. 6. (J.)

Roller'sches Pulver gegen Epilepsie, Veitstanz, Starr-, Lach-, Wein- und hysterische Krämpfe, Magen- und Brustkrampf. Das Pulver wurde aus der Agentur der Diakonissenanstalt in Dresden bezogen und das Begleitschreiben war mit dem Namen Bockenmüller unterzeichnet. Das schwarze Pulver war fast geschmacklos und hatte einen schwach brenzlichen Geruch. Es bestand aus in dichtverschlossenen Gefässen halbverkohltem Horn. (Ind.-Bltt. 1876. 13. 302.) (J.) [Roller'sche Pulver sind gebrannte Elstern, zu denen die Vögel in den 12 Tagen nach Weihnachten geschossen werden sollen. Das Mittel ist ein altes Volksheilmittel, dessen Darstellung der selige Roller niemals geheimgehalten hat. D.]

Rottmanner's Schönheitswasser. Das 50 Grm. haltende Formfläschchen zum Preise von 3 Mark zeigt eine farblose klare Flüssigkeit und einen röthlich weissen Bodensatz. Die Flüssigkeit ist Wasser mit 1,5 Grm. Glycerin, der Bodensatz (4,7 Grm.) besteht aus Wismuthnitrat und Talkstein (2,0 Grm.). Die Flüssigkeit scheint ursprünglich mit Cochenille tingirt gewesen zu sein. (Ind.-Bltt. 1876. No. 5. p. 52.) (J.)

Rottmanner's Cosmetique-Pasta ist zu 35 Grm. in einem Porzellantöpfchen enthalten und besteht aus weisser Wachssalbe, etwas Schwefel, Wismuthoxyd, Zinkoxyd etc. Preis 3 Mrk. (Ind.-Bltt. 1876. p. 42.) (J.)

Rowlands Eukonia, das Schönheitsmittel von August Obée, ist zusammengesetzt aus Reisstärke und andern Stärkemehlarten, mit circa 6 % Wismuthpräcipitat und einer Spur Cinnameïn. 3 Schachteln à 75 Grm. Inhalt kosten 3 Mrk. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 143.) (J.)

Schneebergs Gesundheits-Kräuter, durch Muster- und Markenschutz gesetzlich gesichert für Julius Bittner.

Dieses Schwindelproduct des Apotheker J. Bittner in Gloggnitz, das ein unfehlbares Mittel gegen alle Brustleiden sein soll, besteht aus Isländischem Moos 100 Grm., Eibischwurzel, spanischem Süssholz von jedem 20 Grm., Feigen, Johannisbrod, Graupe, kleinen Rosinen, Eibischkraut, Eibischblüthen, Malvenblüthen, Wollkrautblumen, Gundermann, Leberkraut, Huflattig, Lungenkraut, Klatschrosen, von jedem 5 Grm. (Ind.-Bltt. 1876. p. 78.) (J.)

Siggelkow'sche Haarmittel. Wittstein erkannte (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 418) im *Haarbalsam No.* 1 einen schlechten Rothwein mit kaum 6 % Alkohol. 150 Grm. kosten 4 Mrk., reeller Werth 20 Pf. Der *Haarbalsam No.* 2 ist Rothwein mit Zusatz von 2 % Tannin. Die *Haarpomade* enthält auf 8 Theile Schweinefett 1 Th. Extr. Chinae alcoholicum.

Siggelkow's Haarherstellungspräparate wurden auch von Kranse (Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 207) untersucht, welcher fand in der

Pomade

Adipis suillae 30,0
Olei Cocos 10,0
Tincturae Catechu 2,0
Balsami peruviani 1,0
Aceti conc. gutt. 10.

Balsam No. 1 eine Mischung ven 200 Grm. Rothwein und 10 Grm. Acet. aromaticum.

Balsam No. 2 eine Lösung von 2 Grm. roher Carbolsäure in 100 Grm. Wasser.

Die 3 Mittel sollen 30 Mrk. kosten, werden aber auch für 20 Mrk. losgeschlagen.

Svelin „weltberühmtes Haarverjüngungsmittel" der Firma Carl Polt, Parfümeriewaarenfabrikant in Wien, besteht aus einer Lösung von 21,3 % Glycerin, 11 % unterschwefligsaurem Natron, 1,7 % Wismuthsubchlorid in 66 % Wasser (Ind.-Bltt. 1876. Jahrg. 13. p. 461.) (J.)

Syrupus depurativus Larrey rathen Polack und Stoeder in folgender Weise zu bereiten (Nieuw Tijdschrift voor de Pharm. in Nederland. Jahrg. 1876. H. 12. Ber. v. d. Nederl. Maatschap. ter bevord. d. Pharm. No. 45. p. 690.)

Rp. Radicis Sarsaparillae 200,0
Ligni Guajaci 50,0
„ Sassafras
Rhizomae Chinae sing. 5,0
Foliorum Sennae
Herbae Boraginis sing. 6,0
coque et infunde l. a. ad col. 700,0
cui adde
Roob Sambuci 40,0
Syrupi communis 500,0
Sacchari albi 800,0
fiat ebullitione lenissima Syrupus.

Violas Ephelidène, Schönheitswasser, Faltenglätter, ist gleichfalls ein Mittel von August Obée (nur allein echt hergestellt durch die Adler-Apotheke in Paderborn). Eine ovale Formflasche (für 3 Mrk.) enthält eine braungelbliche Flüssigkeit, welche ein angenehm parfümirter, schwach alkalisch und schwach weingeistiger Storaxauszug ist. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 143.) (J.)

Weisse Lebensessenz des Apotheker Schrader in Wunderkingen. Die Lebensessenz bereitet Apoth. Stängler in Saulgau vollkommen gleich dem Schrader'schen Geheimmittel wie folgt:

Rp. Ol. melissae gtt. 100
Ol. menth. pip. gtt. 50
Spir. vini gtt. 500
Arac. gtt. 6000
Pepsinessenz gtt. 1000
Vin. alb. opt. gtt. 1000
m. filtr.

Das Gemisch wird auf 60 Gläser vertheilt. (Arch. d. Pharm. 1876. p. 183.) (J.)

Die *Wind- und Magentropfen* des Dr. Hoffmann, der unschuldig an diesem Mittel ist, welches den Apotheker Karl Potucek in Blovie bei Pilsen zum Urheber hat, bestehen aus Pfeffermünzöl (3 %, etwas Aether, einer Spur Salpeteräther, grösseren Spuren Ipecacuanha, kleineren Spuren Opium, 2,6 % einer Harzsubstanz, theils der Jalapa, theils der Myrrha angehörend, 17,5 Gram in primitiver Verpackung kosten 8,0 Mrk. (Ind.-Bltt. 1876. 13. p. 346.)

Wiener Geheimmittel.

Dr. Oereg's untrügliches Schutzmittel gegen Syphilis. (Die Annonce ist von Dr. Oereg und Dr. Kindskopf, einem vacirenden Buchdruckergehülfen unterzeichnet.) Dieses Mittel ist gewöhnliches Oel mit etwas Carbolsäure.

Ostindischer Birkenbalsam. Dieses Mittel gegen Brust- und Lungenkrankheiten erwies sich als Erdäpfelsyrup, gefärbt mit Fuchsin.

Die *„Blutreinigungspillen der heiligen Elisabeth"* enthielten Aloë, Jalapenharz, etwas Rhabarber und Tamarindenextract.

Der *„Russisch-Bitter-Kamillengeist"* erwies sich als weingeistiger Auszug von Kamillen, Ingwer und Rhabarber. (Ind.-Bltt. 1876. Jahrg. 13. p. 259.) (J.)

Ein echt chinesisches Zahnpulver, das auf Mauritius von einem Chinesen gekauft worden war, bestand nach der Untersuchung von L. Geyer aus

etwa 95 % Bimstein und der Rest aus Cochenille, Nelken und Patschuli. (Zeitschr. d. allg. öst. Apothek.-Ver. 1876. 14. Jahrg. p. 215.) (J.)

Das unfehlbare Zahnschmerzpulver Liton vom Chemiker Horn bestand vor einigen Jahren nach Hildwein's Untersuchung aus einer schwach spirituösen Lösung von Lithionphosphat. Heute trägt ein anderes Mittel diesen Namen und dieselbe Bestimmung und ist eine Tinctur der Jasmin-Bignonie (Gelsemium sempervirens Pers.) 1 Th. zu 8—10 Th. schwachem Weingeist. Der Fabrikant, der Giftigkeit seines Mittels wohl bewusst, verschweigt seinen Namen. Er verabfolgt die braungelbliche, klare, weingeistige Flüssigkeit zu 3,0 Grm. und empfiehlt zur Anwendung bei Kindern namentlich grösste Vorsicht. Die Tropfen sollen mit Baumwolle oder mittelst des Fingers auf das schmerzende Zahnfleisch aufgerieben oder mit Baumwolle in den hohlen Zahn gebracht werden, auch soll man den angesammelten Schleim ausspeien. Das Liton ist angeblich vom kgl. bair. Ober-Medicinal-Ausschuss geprüft worden. (Ind.-Bltt. 1876. Jahrg. 13. p. 461.) (J.)

Zahntropfen von Louis Guthmann in Dresden. Diese bestehen aus Weingeist, Pfefferminzöl, einer tolubalsamartigen Substanz (1 %) und Glycerin (9 %). (Ind.-Bltt. 1876. Jahrg. 13. p. 258.) (J.)

Das *Zahnwasser* von Julius Böcker in Ahaus bildet eine widrige, trübe Flüssigkeit (73,0 Grm.), die in der Ruhe stark sedimentirt. Sie scheint aus Alaun (0.2 Grm.), Salz (0,16 Grm), Benzoëtinctur (6,0 Grm.), Spiritus (5,0 Grm,) und einem Aufguss eines harmlosen Vegetabils zusammengesetzt zu sein. (Ind.-Bltt. 1876. Jahrg. 13. p. 258.) (J.)

Der *Zickenheimer'sche Trauben-Brust-Honig* (siehe Jahresb. f. 1875. p. 408). Seit der Publication der Analyse von Kopp über dieses Fabrikat in der Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. (1875. No. 15) wird dieselbe von der betreffenden Firma mit Correspondenzen und Zusendungen bestürmt, unter denen, wie sie jetzt mittheilt (No. 19. p. 156. XIV. Jahrg. 1876) ein Gutachten von Prof. M. Freytag in Bonn sich befindet, dem die Controle der Fabrik obliegt. F. erklärt, dass der „rheinische Traubenbrusthonig" aus 160 bestem indischem (?) Rohrzucker mit 60 Wasser und 50 eines eingedampften und geklärten sog. Traubenextractes sorgfältig bereitet werde. Es ist jedoch nicht das Verhältniss des Extractes zu den Trauben angegeben.

Aus 4, verschiedenen Fässern entnommenen Proben wurden die beigefügten Analysen gemacht und die Asche, der Zucker, alle freie Säure als Weinsäure berechnet, gebundene organische Säuren, Extractivstoffe und stickstoffhaltige Stoffe bestimmt. Ebenso wurde auch der unter seiner Aufsicht bereitete Traubenbrusthonig (aber ohne Honig bereitet!) untersucht. Es fand sich ein kleiner Weinsäuregehalt (0,308 % im Honig), Kali (0,25 % im Extract), Phosphorsäure etc. Gerbsäure und Traubenzucker sind nicht berücksichtigt.

Die Richtigkeit der Analyse von F. angenommen, bleibt der Werth des honigfreien Honigs immerhin im abnormen Verhältnisse zum Preise bestehen.

Die Publication schliesst keineswegs die Möglichkeit einer ungleichmässigen Bereitungsweise des Präparates aus, derselbe hätte auch nicht seine Analyse in der gegebenen Weise mitgetheilt, wäre seine Angabe unanfechtbar. Kopp stand zudem als Unpartheiischer da im Gegensatze zu Freytag, der auf Ansuchen der Fabrik die Controle übernahm. (J.)

VI. Toxicologie und gerichtliche Chemie.

a. Allgemeines.

Die Trödler-Magazine als Giftheerde. Schon oft ist die Aufmerksamkeit der Sanitätsärzte und Sanitätspolizei, wie des gesammten Publikums auf den grossen Leichtsinn gelenkt worden, mit welchem hinsichtlich der Aufbewahrung alter gebrauchter Kleidungsstücke, Betten und Lumpen inmitten von bevölkerten Städten, Stadttheilen und Gassen verfahren wird. Richter thut dies im Aerztl. Vereinsblatt No. 96 aufs Neue.

Dergleichen alte Gegenstände werden meist in licht- und luftarmen und feuchten Räumen, welche Momente die Giftigkeit der in Rede stehenden Infectionsstoffe, die oft solchen alten Sachen anhängen, entschieden nur steigern können, aufbewahrt, während Luft, Wind, Sonnenschein und Trockenheit bekanntlich diese Giftträger am sichersten und raschesten zerstören würden.

Erfahrungsmässig hat oft z. B. die Lungenschwindsucht durch Gebrauch von solchen Kranken stammender Gegenstände Verbreitung gefunden und ist dasselbe für Cholera, die Bubonenpest (in Aegypten u. Nordafrika) u. s. w. vielfach belegt worden. A priori und aus Analogie auf die betreffenden Erfahrungen bezüglich anderer Infectionskrankheiten zu schliessen, ist die Vermuthung nahe gelegt, dass einige der hier in Betracht kommenden Stoffe mehr als andere geneigt sind, das aufgenommene Krankheitsgift festzuhalten, zu conserviren, vielleicht auch zur Reproduction desselben beizutragen.

Alle hierauf bezüglichen Verordnungen und Erlasse für die Trödler zur Behandlung alter Gegenstande vor dem Wiederverkauf sind bald in Vergessenheit gerathen oder leicht zu umgehen. R. schlägt eine Maassregel vor, welche etwa so zu lauten hätte: „Die Magazinirungen von alten gebrauchten Kleidern, Betten, Polstermöbeln und Lumpen im Innern volkreicher Städte und Strassen sind als Brutstätten ansteckender Krankheiten, als Pesthöhlen, zu betrachten.“

Hieraus würde sich ergeben, dass diese Gegenstände ausserhalb der Städte und Strassen, in freien, dem Luftzuge und Sonnenschein offenen Räumen aufzubewahren und sofort dorthin zu transportiren wären, woselbst dann behufs Reinigung, Weiterbe-

nutzung oder Vernichtung polizeilich verfügt werden müsste (Industr.-Bltt. 1876. p. 99). (J.)

In der pharmac. Zeitschr. f. Russl. (No. 12. p. 353 und die folgenden Nummern) findet sich eine Arbeit von Poehl *über die Anwendung optischer Hülfsmittel bei der gerichtlich-chemischen Ermittlung von Pflanzengiften*.

Nachdem Verf. die Unzuverlässigkeit des unbewaffneten Auges bei Beurtheilung von Farbenreactionen beklagt hat, geht er auf das Allgemeine und wirklich Allbekante der Absorptionsspectra ein.

Ueber die Anwendung der Absorptionsspectren bei Ermittelung von Pflanzengiften durch Farbenreactionen sagt Verf., dass sie nur dann als geprüft betrachtet werden können, wenn die Beobachtung bei verschiedenen Concentrationen geschieht, da jede Concentration einer farbigen Lösung durch ein bestimmtes Verhältniss der Lichtstärken in den einzelnen Bezirken des Absorptionsspectrums characterisirt ist und dem entsprechend jede Concentration der farbigen Lösung einen bestimmten Ton und Sättigungsgrad der Farbe bietet.

Um nun dem entsprechend bei verschiedener Concentration, oder was dasselbe ist, bei verschiedener Dicke der Schicht beobachten zu können, empfiehlt P. prismatische Gefässe, wie sie Bunsen für den Gebrauch von Indigolösungen eingeführt hat, zu verwenden.

Verf. sieht selbst die Unzulänglichkeit der Absorptionsspectra für die Diagnose der Pflanzengifte ein, indem die Absorption meist nur in der Abschwächung oder Auslöschung einzelner Theile des Spectrums besteht und die Absorptionsgrenze häufig nur mit geringer Genauigkeit bestimmt werden kann. Daher will er dem Spectroscop auch nur die Stellung eines Controlapparates, welcher der Subjectivität des Beobachters bei Beurtheilung von Farbenreactionen Schranken stellen soll, zugewiesen wissen.

P. fand nun, dass die durch Fröhde's Reagens erzeugte violette Farbe der *Morphiumlösung* bei 3 Cm. Flüssigkeitsschicht nur rothes Licht bis A $^3/_4$ B der Scala sichtbar war. Bei schwächerer Concentration oder Stärke der Schicht wurde das Spectrum allmählig bei D $^1/_2$ E sichtbar und der übrige Theil desselben bald hell.

Für die kirschrothe Reaction des *Veratrins* mit conc. Schwefelsäure fand Beobachter, dass das reflectirte Licht dem unbewaffneten Auge grün erscheint. Die conc. Lösung liess im Apparate nur rothes Licht bis A durch, während die dünnere, circa 1,3 Cm. dicke Schicht, die bei D $^1/_4$ E beginnende Absorption bei E unterbricht, um grünes Licht bis B durchzulassen. Dieser successive erscheinende Absorptionsstreifen zwischen D $^1/_4$ E und E wird bei weiterer Verdünnung schmäler und schwindet kurz bevor die blauen und violetten Lichtstrahlen sich durch die Flüssigkeit Bahn brechen.

Das *Emetin* giebt schliesslich mit Fröhde's Reagens bei dün-

ner Flüssigkeitsschicht dem unbewaffneten Auge grün, bei dicker Schicht im durchgehenden Lichte roth erscheinende Färbung. Im Spectroscop, bei 3 Cm. dicker Schicht, zwischen A und B rothes, zwischen D $^3/_4$ E bis E $^3/_4$ B grünes Licht. Die Breite der Streifen blieb bis zu 0,8 Cm. Flüssigkeitsschicht unter Vergrösserung der Lichtintensität, bei weiterer Verdünnung schwand der mittlere Absorptionsstreifen, wobei die blauen und violetten Strahlen auftraten.

Die Eigenschaft des Emetins in dünner Schicht das durchtretende Licht dem Auge grün, in dicker roth erscheinen zu lassen, ähnelt der einer alkoholischen Lösung von Chlorophyll.

Die Thalleiochinreaction des *Chinins* lässt bei der spectroscopischen Prüfung bei grösserer Concentration grünes Licht nur zwischen E und b durch. Bei allmähliger Verdünnung erweitert sich von diesem Lichtstreifen aus gleichmässig der sichtbare Theil des Spectrums.

Phloridzin giebt mit Fröhde's Reagens anfangs eine blaue Lösung, welche ~~eine~~ Absorption der rothen und orangen Strahlen bei D zeigt, während der ganze übrige Theil des Spectrums sichtbar ist. Wenn nach einigen Stunden die blaue Färbung in Grün übergegangen ist, so ist allerdings die Absorption bis D geblieben, doch ist der sichtbare Theil des Spectrums bedeutend verringert und dasselbe nur von D bis D $^4/_5$ E beleuchtet. Beim Verdünnen treten die rothen Strahlen bedeutend früher auf als die blauen und violetten.

Kodein löst sich anfangs in Fröhde's Reagens grün auf und zeigt bei grösserer Concentration eine Absorption zwischen B $^1/_2$ C bis D und von b ab die ganze linke Seite des Spectrums. Beim Verdünnen schwindet der mittlere Absorptionsstreifen und es tritt der Rest der grünen Strahlen auf, weiter verdünnt, treten die blauen und violetten Strahlen auf.

Wenn sich nach einiger Zeit die Färbung der Lösung in Königsblau, nach Verf. in Violett, umgeändert hat, so hat man rothes Licht bis B, dann Absorption bis D $^3/_4$ E, wenig grünes Licht bis E und den Rest des Spectrums absorbirt. Bei Verdünnung schwindet der mittlere Absorptionsstreifen vor dem Auftreten des linken Theiles des Spectrums.

Die beim Erhitzen des *Papaverins* mit Schwefelsäure entstandene blaue Lösung liess nur das rothe Licht, kurz vor A beginnend und sich bis a $^1/_2$ B ausdehnend, sichtbar werden. Beim Verdünnen der 3 Cm. dicken Schicht auf 2 Cm. traten Strahlen von D $^3/_4$ E bis b $^1/_2$ F auf. Weiter verdünnt wurden die mittleren Absorptionsstreifen schmäler.

Cubebin löst sich in Schwefelsäure mit violettrother Farbe und die Lösung zeigt rothes Licht bis a $^1/_2$ B und oranges Licht von C $^1/_3$ D bis D. Nach bedeutender Verdünnung treten blaue, schliesslich violette Strahlen auf.

Digitalin giebt mit Phosphormolybdänsäure einen Niederschlag, der sich beim Erwärmen wieder und zwar mit grüner

Farbe löst. Diese Lösung absorbirt rechts die rothen Strahlen bis A $^1/_2$ a und links die blauen und violetten von B $^1/_2$ F an. Der Raum von D $^1/_2$ E bis D $^3/_4$ E ist von einem Absorptionsstreifen durchzogen. Dieser Streifen schwindet beim Verdünnen früher als der übrige absorbirte Theil.

Mit Ammoniak wird die grüne Lösung blau und absorbirt nur die rothen Strahlen bis C $^1/_5$ D.

Solanin in Fröhde's Reagens gelb gelöst, absorbirte das Licht von E $^1/_2$ b an nach rechts und beim Verdünnen erweiterte sich das helle Feld gleichmässig.

Brucin, in salpetersäurehaltiger Schwefelsäure roth gelöst, zeigte neben den rothen auch orange und gelbe Strahlen und beim Verdünnen nimmt die Absorption von links nach rechts ab.

Die Lösung wird allmählig gelb und zeigt dann neben den anderen auch grüne Strahlen.

Ferner sucht Verf. die Anwendung der Circumpolarisation bei der gerichtlich-chemischen Ermittelung von Pflanzengiften zur Würdigung zu bringen und giebt die Bedingungen an, unter welchen der (speciell Wild'sche) Polarisostrobometer angewandt werden soll. Vor allen soll der Durchmesser der Beobachtungsröhren auf 5 Mm. herabgesetzt werden, um mit dem wenigen Material, das meist zu Gebote steht, doch die genügende Ablenkung, die bei 22 Cm. Länge des Rohres (welches dann 4 CC. Flüssigkeit erfordert) sich in einem guten Apparate 0,1° wahrnehmen lässt, beobachten zu können.

Bei Ausführung der Analyse fällt bei bekanntem Molekulardrehungsvermögen die qualitative und quantitative Reaction zusammen; selbstredend hat man, falls das Lösungsmittel selbst optisch activ ist, diese Ablenkung in Betracht zu ziehen.

Verf. hat folgende Pflanzenstoffe optisch untersucht und controlirt und von ihm neuerdings bestimmte (wie Nicotin, Daturin, Curarin, Atropin, Hyoscyamin, Piperin, Ergotin, Pilocarpin etc.) hinzugefügt. Er fand:

Die Polarisationsebene nach links ablenkend: Strychnin, Morphin, Narkotin, Kodein, Piperin, Laudanin, Salicin, Phloridzin, Populin, Chinin, Cinchonidin, Brucin, Nicotin, Daturin.

Optisch inactiv: Veratrin, Emetin, Berberin, Meconin, Phloretin, Narcein, Thein (Coffein), Atropin, Curarin, Hyoscyamin, Papaverin, Ergotin.

Die Polarisationsebene nach rechts ablenkend: Chinidin, Cinchonin, Coniin, Helleborein, Salze des Narcotin, Pilocarpin (Jaborandi).

Das verschiedene Verhalten lässt die Identität des Daturins und Atropins bezweifeln. (J.)

Siehe auch Lit. Nachw. No. 366.

Absehend von dem in der Neuzeit weiter gefassten Begriffe der Herzgifte, bleibt Husemann bei der ursprünglichen Fassung des Ausdruckes stehen und bezeichnet in seiner Arbeit über die

Verbreitung der Herzgifte im Pflanzenreiche im Arch. für Pharm. 1876. p. 385 die nach Art des rothen Fingerhuts wirkenden Gifte, als deren Endresultat sich systolischer Herzstillstand nach voraufgegangener Abnahme der Zahl der Pulsschläge und Steigerung des Blutdrucks im ganzen Verlaufe der Vergiftung oder doch im grössten Theile desselben darstellt und wo das Herz kurze Zeit nach dem Tode durch mechanische und electrische Reize nicht wieder zu Zusammenziehungen zu bringen ist.

Die Herzgifte nach dieser Auffassung sind aber von den narcotisch-scharfen Giften zu trennen, sobald der Ausdruck „narcotisch", wie es jetzt geschieht, auf die das Gehirn influirenden Substanzen beschränkt wird. Bei diesen echten Herzgiften fehlen, wie Versuche und Beobachtungen lehrten, Störungen des Bewusstseins vollständig bis unmittelbar vor dem Tode und ebenso kommen Krämpfe ausnahmsweise auch nur in den letzten Minuten des Lebens vor, während meist das letale Ende ohne Convulsionen erfolgt. Auch sind die Herzgifte von den scharfen Giften zu unterscheiden, obgleich einzelne scharfe Nebenwirkungen besitzen und local mehr oder minder entzündliche Erscheinungen hervorrufen.

Was die Verwendung der Herzgifte anlangt, so finden sie in der Medicin Gebrauch als harntreibende Mittel, zum Theil als Brechmittel und neuerdings auch bei gewissen Leiden des Herzens und der Herzklappen.

In Bezug auf die Wirkungsweisen der betreffenden Stoffe ist auf die ausführliche Originalarbeit, in der sich die einschlägige Litteratur zahlreich angeführt findet, zu verweisen. Hier ist nur am Platze, kurz die Pflanzenfamilien mit den in ihnen vorkommenden Herzgiften anzuführen.

1. *Apocyneen*. *Tanghinia venenifera Poiret* (*T. Madagascariensis Pet. Th. s. Cerbera Tanghin Hooker*) auf Madagascar und anderen Inseln an der Ostküste Afrikas. Der bittere Samenkern wird wie die Calabarbohne zu den Gottesurtheilen von vielen afrikanischen Stämmen benutzt. Der darin enthaltene krystallinische Stoff, das *Tanghicin*, repräsentirt nicht die Wirkungen der Samen, welche dagegen einer braunen klebrigen Masse, dem *Tanghinin*, eigen ist.

Thevetia neriifolia Jussieu (*Cerbera Thevetia L.*), *Ahovaibaum* der Antillen, der Flora Westindiens und Südamerikas angehörend, führt das wie Digitalin wirkende Glycosid *Thevetin*, dessen Spaltungsproduct *Theveresin* ist. Da das Thevetin auch in den bitteren Samen von *Cerbera Odallam Ham.*, dem javanischen Mangas- oder Harzbaume, vorkommt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass auch diese Apocynee zu den Herzgiften gehört (siehe auch später).

Hierher gehört auch das Pfeilgift *Iné*, *Onage* oder *Kombe*, welches in einem grossen Theile Afrikas zum Tödten grosser jagdbarer Thiere benutzt wird. Die Mutterpflanze ist eine Species der Gattung Strophantus und zwar entweder, wie Baillon meint,

Strophantus hispidus, oder wie Oliver annimmt, *Strophantus Kombi*. Fraser will das wirksame Princip, das *Strophanthin*, isolirt haben (Jahresb. 1871. p. 543 und 1872. p. 614).

Nerium Oleander L. Der *Oleander* enthält die unvollkommen studirten Alkaloide *Oleandrin* und *Pseudocurarin*.

Ob die Pflanzen *Apocynum cannabinum* L., *Apocynum androsaemifolium* (Mückenwürger, Fliegenfänger), *Vinca minor* L. (Immergrün, Sinngrün) und *Vinca major* auch Herzgifte enthalten, bleibt noch unentschieden.

2. *Scrophularineae*. *Digitalis purpurea* enthält die Herzgifte *Digitalin*, *Digitaleïn* und *Digitoxin*. Diese Digitalisglycoside finden sich wahrscheinlich auch in den anderen Species der Art: *Digitalis parviflora*, *Digitalis laevigata Waldst. et Kit.* (D. epiglottis bei P. Franck) und *Digitalis ferruginea* L. Die erste dieser 3 Pflanzen soll etwas schwächer wirken, als der rothe Fingerhut, während man den beiden letzten stärkere Wirkung zuschreibt.

3. *Ranunculaceae*. *Helleborus niger*, *H. viridis* und *H. foetidus* enthalten das Herzgift *Helleboreïn* neben dem narkotischen Glycoside Helleborin.

Auch in den anderen Species dieser Gattung scheinen diese beiden Glycoside vorhanden zu sein.

4. *Leguminosae*. Die als Pfeilgift und Ordeal benutzte Rinde des am Cap Palmes und in Sierra Leona wachsenden *Erythrophlaeum Guineense G. Don* (*E. judiciale Procter*) enthält ein noch nicht rein dargestelltes Herzgift.

5. *Artocarpeae*. In dieser Familie ist der Giftbaum von Macassar, *Antiaris toxicaria Lesch.* zu nennen, dessen Glycosid, das *Antiarin*, das active Princip des bekannten asiatischen Pfeilgiftes *Antjar* ist und wahrscheinlich auch in dem als Dajaksch bezeichneten Pfeilgifte der Orangdajas oder Dajakkers und in einzelnen Pfeilgiften der Yatruns und Mintras von Malacca vorkommt.

6. *Smilaceae* (*Asparageae*). Die *Convallaria majalis* enthält neben dem drastisch purgirenden Glycoside *Convallarin* das Herzgift *Convallamarin*.

Ueber die Giftigkeit und Gifte von *Paris quadrifolia* L. und andere Paris-Species, *Medeola Virginia* L., *Trillium erectum* L. und *Trillium grandiflorum* Sal. ist noch zu wenig bekannt.

7. *Liliaceae*. Die *Scilla maritima* L. und deren Extract der deutschen Pharmacopöe enthalten ein exquisites Herzgift (s. auch später).

Zu den Surrogaten für die Meerzwiebel gehören *Scilla Indica Roxb*., die am Cap einheimischen *Ornithogalum Lassoni Gm.* und *O. scilloides Jacq*, ferner aus verwandten Gattungen *Drimia altissima Ker.*, welche am Cap vorzugsweise die Scilla ersetzt, die südeuropäische *Agraphis nutans Lk.*, endlich *Muscari moschatum* und verschiedene Species des Genus Muscari.

Die analoge therapeutische Verwendung lässt auch auf eine analoge physiologische Wirkung schliessen, d. h. auf Gegenwart

eines den Blutdruck steigernden Principes, welches vielleicht auch die diuretische Wirkung von *Anthericum ramosum* L., *A. Liliago* L. und *A. Liliastrum* L. bedingt. Sehr triftige Gründe sprechen auch für das Vorhandensein eines Herzgiftes in den Zwiebeln von *Fritillaria imperialis* L., der Kaiserkrone.

Es lassen sich ferner Herzgifte vermuthen in der *Tulipa silvestris* L., *T. Gesneriana* L., *Erythronium flavum Smith*, in den zur Familie der *Amaryllideae* gehörenden Pflanzen: *Amaryllis disticha* L. (oder gewöhnlich *Hämanthus toxicarius Ait.* genannt), *A. Reginae* L., *A. princeps* Vell., *A. Belladonna* L., *A. Sarniensis* (d. sogen. *Jerseylilie*), *A. equestris* Ait., *A. pudica* L., in den zu verwandten Gattungen gehörenden *Crinum Zeilanicum* L., *C. Asiaticum* L., *Pancratium maritimum* L., *Narcissus pseudonarcissus* L., *N. poeticus* L., *Leucojum aestivum* L., *L. vernum* L., *Galanthus nivalis* L. und anderen. (J.)

Details über eine z. Th. in Gemeinschaft mit König ausgeführte *Arbeit über einige Herzgifte* publicirt Husemann im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 3. p. 228 und Arch. f. Pharm. Bd. 9. H. 5. p. 385. Vergl. hierüber später unter Apocyneae und Lit. Nachw. No. 325.

Ueber Einfluss der Purganzen auf die Zahl der rothen Blutkörperchen im Blute macht Brouardel in der Union méd. Ann. 30. No. 110. p. 405 Mittheilungen (vergl. auch ibid. No. 116. p. 493).

Eudiometrisch-toxicologische Untersuchungen publicirte Valentin im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 3. p. 143, H. 4 u. 5. p. 378 und B. 6. H. 1. p. 78. — Muskelathmung bei erhöhter Reflexempfänglichkeit in Folge von Strychninvergiftung, bei curarisirten Fröschen.

Ueber die Phosphorsäure im Harn unter dem Einfluss excitirender und deprimirender Mittel (Alkohol, Chloroform, Baldrianöl, Baldriansäure) arbeitete Streubing (Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 6. H. 3 u. 4. p. 266).

b. Metalloidische Gifte und Arzneimittel.

Sauerstoff und atmosphärische Luft.

Untersuchungen über die Verunreinigung der Luft durch künstliche Beleuchtung und über die Vertheilung der Kohlensäure in geschlossenen Räumen publicirte Erismann in der Zeitschr. f. Biologie Bd. 12. H. 3. p. 315.

Ozon siehe Lit. Nachw. No. 334.

Ueber die *Wirkung des Ozons* auf Thiere (Hunde und Kaninchen) hat Tschemesow (Doctordissertation, Petersburg 1876) Versuche angestellt. Das Ozon wurde mittelst des Babo'schen Apparats (Ann. d. Chem. u. Pharm. Suppl. 2. H. 3) dargestellt,

dessen Röhre mit einem kräftigen Ruhmkorff'schen Inductionsapparate in Verbindung stand. Die Resultate seiner Arbeit fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

1) Die innere Einwirkung des Ozons auf den lebenden Thierorganismus ruft eine ähnliche Erscheinung hervor, wie sie bei Zersetzung des Ozons bei Gegenwart von Wasser ausserhalb des Organismus beobachtet wird.

2) Die wasserentziehende und nebelbildende Eigenschaft des Ozons giebt eine allgemeine Ursache ab für die Veränderungen im Thierorganismus, indem es nicht alles Wasser zu oxydiren braucht, das Thier jedoch alles Wasser, welches es besitzt, verlieren kann [?].

3) Die nächste Ursache der Nervenerschütterung durch Ozon kann, wenigstens zu Anfang der Wirkung desselben, eine Folge des Austrocknens durch Ozon sein.

4) Ozon eingeathmet, tödtet die Thiere durch örtliche Einwirkung auf den Athmungsapparat.

5) Die Veränderungen der Lunge in Folge Ozoneinathmens entstehen: a) durch entzündliche Affection der Gewebe und b) durch die Eigenschaft des Ozons, mit Wasser Nebel zu bilden.

6) Zur Zahl der Ursachen der physiologischen Erschlaffung der Lungen, die zugleich auch eine physische Erschlaffung beim Einathmen des Ozons zeigen, ist auch die wasserentziehende Eigenschaft des Ozons zu rechnen.

7) Das Ozon kann nicht ins Blut übergehen und überhaupt kennt man gegenwärtig keine Thatsachen, welche die Ansicht rechtfertigten, dass das Ozon den Oxydationsprocess im Körper verstärke.

8) Die medicinische Anwendung des Ozons zu Inhalationen sowohl wie auch als Ozonwasser entbehrt der wissenschaftlichen Begründung.

9) Die Erschlaffung der Lungen nach Chloreinathmung ist zum Theil auf Einwirkung des nascirenden Sauerstoffs zurückzuführen, der in Folge der Zersetzung der Wasserdämpfe der Lunge durch Chlor frei wird. (M.)

Zum Nachweise freier Mineralsäuren durch Colchicin schlägt Flückiger (Neues Repert. f. Pharm. 1876. p. 18), gestützt auf die Beobachtungen, dass Jodkalium-Jodquecksilberlösung in Colchicinlösungen bei Gegenwart von Salzsäure, Salpetersäure, Phosphorsäure, Schwefelsäure Ausscheidung schön hellgelber Flocken bewirkt, vor, diese Reaction geeignet zu verwenden. Organische Säuren haben nicht diesen Erfolg und Essigsäure und Weinsäure lösen sogar die gefällten Flocken auf. Essig, welcher das klare Gemenge der Colchicinlösung mit Jodkalium-Jodquecksilber nicht trübte, bewirkte sofort reichliche Ausscheidung der gelben Flocken, als Verf. demselben 1/2 Proc. Schwefelsäure zusetzte. (J.)

Schwefel.

Das *Verhalten einiger schwefelhaltigen Verbindungen im thierischen Organismus* wurde von Salkowski studirt, der durch das Verhalten schwefelhaltiger Substanzen im Organismus die möglichen Bedingungsformen des Schwefels im Eiweiss enger umgrenzen zu können glaubte.

Von letzterem wissen wir nur, dass in ihm der Schwefel in oxydirtem und nicht oxydirtem Zustande enthalten ist, nicht aber, ob beide Affinitäten im zweiten Falle an Kohlenstoff oder Wasserstoff gebunden sind.

Als in den Eiweisskörpern nicht vorhanden, waren die giftig wirkenden und nicht zu Schwefelsäure oxydirbaren Formen des Schwefels auszuschliessen, da der Schwefel der Eiweisskörper keine giftige Wirkung hat und zu Schwefelsäure oxydirt wird.

S. untersuchte das Verhalten von ätherschwefelsaurem Natrium, amylschwefelsaurem Natrium, sulfäthylsaurem Natrium, isäthionsaurem Natrium, Taurin, disulfätholsaurem Natrium und kam dabei zu folgenden Schlüssen:

1. Schwefelhaltige Säuren der fetten Reihe, in denen der Schwefel mit einem (oder zwei) Sauerstoffatom zusammenhängt, wirken nicht giftig.

2. Ist der Schwefel mit beiden Affinitäten an Sauerstoff gebunden — die eigentlichen Aethersäuren — so bleibt die Substanz beim Durchgange durch den Organismus unverändert; hängt der Schwefel aber mit einer Affinität an Kohlenstoff, so ist für das Verhalten von Einfluss, ob der Kohlenstoffkern eine Hydroxylgruppe enthält, oder nicht. Im ersten Falle wird die Verbindung leicht, im zweiten dagegen nicht oder nur spurweise oxydirt (Virchow's Arch. f. path. Anat. Bd. 66. p. 315. Zeitschr. d. allg. öst. Apoth.-Ver. 1876. p. 364). (J.)

Ueber Stoffwechsel des Schwefels im Thierkörper stellte Kunkel Untersuchungen an (Arch. f. Physiol. Bd. 14. H. 6 u. 7. p. 344).

Ueber Vorkommen unterschwefliger Säure im Harn eines Typhuskranken siehe Strümpell im Arch. f. Heilkde. Jahrg. 17. H. 5. p. 390.

Ueber Ausscheidung von Schwefelsäure im Harn nach Aufnahme vertheilten Schwefels in den Darm schrieb Regensburger in der Zeitschr. f. Biolog. Bd. 12. H. 3. p. 479.

Vergiftung eines zweijährigen Knaben mit Schwefelsäure bespricht Fr. Falk in der Vierteljahrsschr. f. ger. Med. Bd. 23. p. 14. Der Fall ist deshalb interessant, weil nur eine geringe Aetzung der Oesophagus- und Magenwandungen und bei der Section nur in der Mundhöhle deutliche Zeichen einer solchen nachgewiesen wurden. Der schnelle Tod musste in diesem Falle vorzugsweise auf Wirkung der resorbirten Schwefelsäure — Herzlähmung — zurückgeführt werden.

Ueber die nachtheiligen Folgen durch Schwefelkiesrückstände als Wegeaufschüttungs-Material siehe die Arbeit von T. Sarrazin im Arch. f. Ph. 1876. Bd. 209. p. 418. (J.)

Brom.

Acidum hydrobromatum wurde bereits von Wade (Peninsular Journ. of Medic. Jg. 1875. Febr.) und Milner (Brit. Med. Journ.. Jg. 1876. Juli 8) zur therapeutischen Anwendung empfohlen. Auch Hamilton thut dasselbe (Philadelphia Med. Times. Vol. 7. No. 233. p. 31). Verf., welcher eine Mischung aus Weinsäure, Bromkalium und Wasser benutzte, fand die Bromwasserstoffsäure noch einmal so kräftig wirkend, wie Bromkalium. Er benutzte sie meistens in Dosen von 2 Grm., namentlich in Fällen von Gehirnhyperämie, welche durch Störung in der Herzthätigkeit und allgemeiner Schwäche entstehen, desgl. bei nervösen Zufällen nach Missbrauch von Thee, Caffee, Tabak, Alkohol, bei bronchialen Reizzuständen, Erbrechen während der Schwangerschaft etc. Bei Epilepsie fand Verf. das Mittel nicht anwendbar.

Auch Fothergill empfiehlt das Mittel ib. No. 236. p. 103.

Jod.

Ueber Absorption des Jodes durch die Haut macht Regnard in der Union méd. Ann. 30. No. 79. p. 26 eine Mittheilung. Bei mehreren Kindern, welche mit einer Mischung von Jodtinctur und Glycerin am Kopfe (gegen Grind) eingerieben worden, wurden Erscheinungen des Jodismus, Jod im — oft eiweisshaltigen — Harn beobachtet. Vergl. auch Simon & Regnard im Progrès médic. 4. Ann. No. 20. p. 372.

Beiträge zur Pharmacologie des Jods veröffentlicht Boehm nach Versuchen des Dr. Berg (cf. Jahresber. f. 1875. p. 414) im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. B. 5. H. 4 u. 5. p. 329.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 316. 332. 394.

Stickstoff.

Eine *Ammoniakvergiftung* beschreibt Bellini in Lo sperimentale Ann. 30. T. 38. Fasc. 8. p. 177.

Ueber eine grosse Dosis Ammoniak, welche ohne wesentlichen Schaden getrunken worden (Spiritus ammonii aromaticus), berichtet Brooke in der Philadelphia Med. Times Vol. 6. No. 220. p. 367.

Symptome einer Vergiftung mit Ammoniakflüssigkeit beschreibt Quinton in The Lancet. Jg. 1876. Vol. 1. p. 280.

Der Patient hatte versehentlich cc. 1½ Unzen Ammoniakflüssigkeit genommen, hatte gleich darauf Wasser, Essig, dann Milch und endlich ein Brechmittel erhalten, welches gut wirkte. Trotzdem wurde Patient schnell sehr krank. Blasses Gesicht, klebri-

ger Schweiss, kalte Extremitäten, ein schwacher Puls von 140, Röthe und Entzündung der Mundhöhle und des Kehlkopfes wurden gleich nach Ueberführung ins Hospital constatirt. Patient klagte ausserdem über brennenden Schmerz in der Brust, über erschwertes Schlucken, erschwertes Athmen und Erstickungsanfälle. Seine Stimme war zu schwachem Wispern reducirt. Von Zeit zu Zeit erbrach er schleimig-blutige Massen, hatte aber keine Empfindlichkeit und keine Schmerzen im Epigastrium. Behandlung mit Wärmflaschen, Branntwein, Dampfinhalationen und einem Sedativum brachten etwas Linderung und einigen Schlaf. Der Zustand schien am nächsten Morgen gebessert, der Puls betrug 110 und war voll und regelmässig, aber der Patient behielt starke Schleimabsonderung. Während des Tages starker Durst und Symptome von Asthenie. Im Verlaufe der nächsten Nacht zunehmende Prostration, Tod bei vollem Bewusstsein 32 Stunden nach Einführung des Giftes. Keine Section.

Stickoxydul. Ueber die *narkotischen Wirkungen* des Stickoxyduls siehe Bordier im Journ. de thérap. T. 3. H. 23. p. 885. Unter Verwerthung eines ungewöhnlich verlaufenden Falles der Stickoxydulinhalation und der therapeutischen Verwendung von Chininsulfat zur Beseitigung der Nachwirkungen glaubt Verf. folgende Sätze vertreten zu können:

1) Stickoxydul veranlasst Anästesie als indifferentes Gas; vermittelst der Asphyxie bewirkt es eine specielle Wirkung, welche sich nach einer Periode der Inkubation und eine Zeitlang nach Aufhören der Asphyxie bemerkbar macht.

2) Dieselbe erkennt man an Gehirncongestionen mit Erweiterung der Pupillen und in Vermehrung der Herzschläge. Verf. vermuthet eine vasomotorische Paralyse.

3) Es ist deshalb empfehlenswerth, Anwendung des Stickoxyduls bei Personen zu vermeiden, welche zu Gehirncongestionen geneigt sind und deren Centralnervensystem reizbar ist.

4) Chinin, Caffee, Digitalis, Mutterkorn Ableitung auf die Extremitäten sind zur Bekämpfung dieser Zufälle indicirt.

Phosphor.

Ueber Phosphorvergiftung mit Hirnhämorrhagie schrieb Heschl in der Wiener med. Wochenschr. Jg. 26. No. 20. p. 473.

Acute Phosphorvergiftung einer 18jährigen hysterischen Dame (0,8 Grm. Phosphor als Latwerge) — erstes Erbrechen (durch Ipecacuanha und Brechweinstein) nach cc. 1½ Stunde, Behandlung mit Magnesiawasser, Ol. Terebintinae (5 Grm. in zweimaliger Dosis), später Ozonwasser, kein Fieber, Delirien; kleiner, später frequenter Puls; Eiweissharn, starker Icterus bei vergrösserter Leber; Genesung — beschreibt Berthold im Arch. f. Heilk. Jg. 17. H. 2 u. 3. p. 258.

Eine Phosphorvergiftung, bei welcher die chemische Analyse den Phosphor *nicht* mehr in den Intestinis nachweisen liess, be-

schreibt Bellini in Lo sperimentale Ann. 30. T. 38. Fasc. 8. p. 181.

Eine Phosphor- und Tabakvergiftung bespricht derselbe ibid. p. 185.

Eine andere *Phosphorvergiftung* mit glücklichem Ausgang — Heilung durch Magnesia — beschreibt Bellini ibid. Fasc. 9. p. 298.

Acute Phosphorvergiftung eines Kindes, Heilung durch Brechmittel und Terpentinöl, beschreibt Courtenay in Medic. Times Vol. II. 1876. No. 1373. p. 461.

Zur Entscheidung der Frage, *ob das zuweilen beobachtete Leuchten faulender Substanzen auf Bildung eines phosphorhaltigen Körpers beruhe,* destillirte F. Selmi (Accad. dei Lincei Ser. II. Vol. III.) faulende Thiersubstanzen mit Alkohol oder Wasser im Kohlensäurestrome. Das Product wurde in Silbernitrat oder conc. Salpetersäure aufgefangen, verdunstet, nöthigenfalls mit Salpeter geglüht, um organische Substanzen zu zerstören und durch eine salpetersaure Lösung von Ammoniummolybdat auf Phosphorsäure geprüft. In jedem Falle wurde zugleich eine Gegenprobe angestellt. Harn, Eingeweide und Fleisch in den verschiedensten Stadien der Fäulniss gaben kein phosphorhaltiges Destillat, in allen Fällen aber faulendes Gehirn, aus welchem sich auch gleichzeitig reichliche Mengen von Trimethylamin und eine Substanz entwickelten, welche beim Erwärmen mit Salpetersäure sich tief violett, roth, orange und gelb färbte. Es erscheint S. unwahrscheinlich, dass die flüchtige phosphorhaltige Substanz während der Fäulniss durch Reduction theilweise oxydirten Phosphors entstehe, dagegen wahrscheinlicher, dass sie der Zersetzung einer complicirten phosphoraminartigen Substanz ihre Entstehung verdanke (Ber. d: d. chem. Ges. IX. Jahrg. 1876. p. 1127). (J.)

Der Umstand, dass das Leuchten des Phosphors in einer Atmosphäre, welche Leuchtgas, Aetherdampf, Schwefelwasserstoff, Terpentinöldampf etc. enthält, verhindert ist, deutet darauf hin, dass in solchen Luftmischungen die Oxydation nicht stattfindet. Aug. Vogel hofft nun (N. Repert. für Pharm. Bd. 25. p. 438), dass man in Zündhölzchenfabriken die üblen Einflüsse des Phosphordampfes auf die Arbeiter durch Terpentinöl oder dergl. bekämpfen könnte. [Es wäre hier aber doch wohl zunächst die Vorfrage zu erledigen, ob der Phosphordampf, der doch auch in Terpentinölatmosphären vorhanden sein kann, oder der Phosphor im Momente der Oxydation die Necrose veranlasst.]

Zur Beantwortung der Frage, *wie lange sich behufs Vergiftung genossener Phosphor in der Leiche nachweisen lasse,* unternahmen Fischer und Müller (Zeitschr. f. analyt. Ch. 15. Jahrg. 1876. p. 57 und Vierteljahrsschr. f. ger. Med. Bd. 25. p. 1) folgende Versuche.

Streichhölzchenkuppen wurden eingeweicht und die flüssige Masse 4 mittelstarken Meerschweinchen zu je gleicher Menge durch die Schlundsonde beigebracht. Quantitativ bestimmt, erhielt jedes

0,023 Grm. Phosphor. Die Thiere verschieden nach wenigen Stunden und wurden nebeneinander ½ Meter tief in einem sandig lettigen Boden begraben.

Nach 4 Wochen wurde das erste Meerschweinchen ausgegraben; es roch unangenehm faulig, die einzelnen Organe waren noch vollständig zu unterscheiden. Herz, Leber, Milz, Magen und sämmtliche Gedärme wurden herausgenommen und zuerst nach der Scherer'schen Methode geprüft: es zeigte sich bald intensive Braunfärbung des Silberpapieres, Bleipapier blieb unverändert. So schön diese Reaction, so ist sie doch ohne Untersuchung des geschwärzten Papieres bei stark gefaulten Substanzen nicht beweisend. Weiter nach Mitscherlich untersucht, trat sofort das Leuchten ein und währte etwa eine Stunde. Nach noch eine Stunde fortgesetzter Destillation wurde der Phosphor als pyrophosphorsaure Magnesia bestimmt und 0,005 Grm. Phosphor gefunden, die auf 0,0075—0,010 Grm. Phosphor schliessen lassen: demnach hätten sich 0,013 - 0,0155 Grm. in diesen vier Wochen oxydirt.

Das zweite Meerschweinchen, nach 8 Wochen ausgegraben, war in der Fäulniss weit vorgeschritten, die einzelnen Organe liessen sich nicht mehr unterscheiden und die ganze innere Masse war schmierig geworden. Dieselbe wurde möglichst vollständig von den Rippen abgekratzt und untersucht. Silberpapier wurde schnell braunschwarz, Bleipapier blieb unverändert. Bei der Destillation trat bald 35 Minuten währendes Leuchten ein. Nach noch eine Stunde fortgesetzter Destillation wurde der Phosphor im Destillate wie oben bestimmt und 0,003 Grm. Phosphor gefunden, es wären demnach in der ganzen untersuchten Masse 0,0045 —0,006 Grm. unoxydirter Phosphor anzunehmen.

Nach 12 Wochen wurde das dritte Meerschweinchen ausgegraben. Es war vollständig in Fäulniss übergegangen und die innere Masse nicht mehr abzutrennen. Das ganze Thier wurde möglichst gut zerrührt. Silberpapier wurde bald braunschwarz, Bleipapier blieb unverändert. Bei der Destillation trat kein Leuchten ein und im Destillate war weder Phosphor, noch phosphorige Säure nachweisbar, also in 12 Wochen unoxydirter Phosphor nicht mehr vorhanden. Da aber möglicherweise ein Theil des Phosphors sich nur bis zur phosphorigen Säure oxydirt hatte, wurde nach der Dusart-Blondlot'schen Methode verfahren. Hierbei trat bald Schwärzung und Fällung ein. Der Niederschlag wurde gewaschen und nach dem von Neubauer und Fresenius veränderten Verfahren abermals in den Wasserstoffentwicklungs-Apparat gebracht. Die entzündete Flamme war prachtvoll grün gefärbt und die im Vorstoss condensirten und mit Wasser nachgewaschenen Verbrennungsproducte enthielten durch molybdänsaures Ammoniak, sowie durch ammoniakalische Bittersalzlösung leicht nachweisbare Phosphorsäure. Hieraus erhellt, dass in 12 Wochen noch phosphorige Säure im Thiere vorhanden, mithin eine Vergiftung mit Phosphor evident nachweisbar war.

Nach 15 Wochen wurde das letzte Meerschweinchen ausgegraben. Der Geruch dieses Cadavers war nicht mehr so fauliger Natur als der der früheren, die ganze Masse mehr trocken. Die Reaction auf Silberpapier trat ein, Bleipapier blieb unverändert. Es war also in allen 4 Fällen kein Schwefelwasserstoff gebildet worden. Nach der Mitscherlich'schen Methode liess sich kein unoxydirter Phosphor nachweisen, nach dem Dusart-Blondlot'schen Verfahren trat Schwärzung der Silberlösung ein und nach je einstündigem Einleiten des Wasserstoffgases setzte sich ein geringer schwarzer Niederschlag ab. Derselbe weiter verarbeitet, ertheilte der Flamme keine Grünfärbung und die Verbrennungsproducte erhielten keine Spur von Phosphorsäure. Nach 15 Wochen war also beim Genuss von 0,023 Grm. Phosphor dieser nicht mehr nachweisbar.

Verf. erkennen das Missverhältniss dieser Versuche mit Vergiftungen an Menschen mittelst Phosphor an, einmal weil die Menge des letzteren für die kleinen Thiere ziemlich bedeutend war, dann weil der Tod hier ohne jedes Erbrechen eintrat und schliesslich das behaarte Fell der Thiere der Luft gewiss grösseren Widerstand bietet als die Haut. (J.)

Im Anschlusse hieran referirt Elvers über eine Vergiftung, bei welcher der Phosphor in einer 6 Wochen nach der Beerdigung exhumirten Leiche noch sicher nachgewiesen werden konnte (Vierteljahrsschr. f. ger. Med. Bd. 25. p. 25). [Vergl. auch meine Ermittel. v. Giften 2. Aufl. p. 102 und meine Mittheilungen in d. Pharm. Zeitschr. f. Russl. Jg. 2. p. 87. Anmerk.]

Die Frage, ob ein *wässriger Aufguss von Phosphorzündhölzchen* Vergiftungserscheinungen hervorrufe, beantwortet Fischer (ibid. p. 41) bejahend, indem er darauf aufmerksam macht, dass solche Aufgüsse, selbst wenn sie colirt wurden und fast wasserhell erscheinen, so viel feinvertheilten Phosphor, gleichsam emulsirt, enthalten, dass sie beim Erwärmen leuchtende Dämpfe entwickeln.

Eine Schwurgerichts-Verhandlung wegen Meuchelmordes durch Phosphorvergiftung beschreibt Schumacher in der Vierteljahrsschrift f. ger. Med. Bd. 23. p. 209.

Arsen.

Nachweisung des Arsens. Eine von Davy (Chem. News, No. 846) empfohlene Modification der Fleitman'schen Arsenprobe beschreibt Croft (Canadian pharm. Journ. Vol. 9. No. 9. p. 306) als höchst empfindlich, bequem und leicht ausführbar. Die Fleitman'sche Methode der Darstellung von Arsenwasserstoff durch Einwirkung von Aetzkali auf Zink bei Gegenwart von Arsen leidet nach Davy an dem Uebelstande, dass das Gas sich erst beim Erwärmen entwickelt und von dem Reinheitsgrade des Zinks beeinflusst wird. Davy wendet Natriumamalgam aus 1 Th. Natrium und 8—10 Th. Quecksilber an (Croft hält das Verhältniss 1 : 20

für besser), also zwei wohl kaum je mit Arsen verunreinigte Metalle.

Das Untersuchungsobject wird in flüssiger oder auch fester Form, als Kupferarsenit oder Arsenat, Anilinfarbe, Schwefelarsen, gepulvertes Arsenmetall etc. in ein recht kurzes, etwas Wasser enthaltendes Reagenzglas gebracht, ein etwa weizenkorngrosses Stückchen Amalgam hinzugesetzt und rasch mit einem Stückchen in Silbernitratlösung (1 : 24) getauchten Papiers, oder besser mit einem damit befeuchteten Porcellandeckel bedeckt. Der entweichende Arsenwasserstoff bringt einen braunen oder metallglänzenden Silberfleck hervor. Um etwaiges Spritzen zu verhüten kann die Oeffnung des Reagenzglases mit einem Stück Filtrirpapier bedeckt und auf dieses der Porcellandeckel oder das silberhaltige Papier gebracht werden. Es lassen sich auf diese Weise mit Leichtigkeit 0,000065 Grm. Arsen in 1 CC. Wasser in kurzer Zeit nachweisen.

Antimon giebt unter gleichen Umständen, d. h. in alkalischer Lösung keine solche Reaction, daher es zu empfehlen ist, die Flüssigkeit vor dem Amalgamzusatz stark alkalisch zu machen; setzt man dagegen (Weinstein-)Säure hinzu, so entwickelt sich Antimonwasserstoff und bringt einen Flecken von Antimonsilber hervor. (M.)

Bezüglich der Anwendung des von Davy empfohlenen *Natrium-Quecksilberamalgams* bei Ausführung der Arsenprobe bemerkt Jandausch in seinen *vergleichenden Versuchen über Anwendung dieses Amalgams und des Zinks bei der Ausführung der Arsenprobe* (Pharm. Post. 1876. IX. Jahrg. p. 297), dass das empfohlene Verhältniss (1 Na. u. 8 Hg.) mit Wasser allein einen zu mässigen Gasstrom gäbe, um einen beweisführenden Arsenspiegel zu erzeugen, zur Silberreaction dagegen reiche er aus. Völlig reines, arsenfreies Zink kann um denselben Preis, wie Natriumamalgam beschafft werden, allein es entwickelt selbst beim Erwärmen und mit viel Säurezusatz so langsam Wasserstoff, dass man es im Marsh'schen Apparate ungern verwendet [?]. Ein Zusatz von Platinchlorid hilft nach Verf. Erfahrungen nicht immer und führt die Unbequemlichkeit mit sich, dass auch dieses bei gerichtlichen Fällen vorerst auf Arsenfreiheit geprüft werden muss. [Letzteres könnte ja ohne viele Mühe ein für allemal, namentlich da man ja immer nur sehr geringe Mengen verwendet, geschehen. J.]

Verf. fand, dsss bei Anwendung mit Silbernitratlösung befeuchteten Pergamentpapieres das Silber leicht einer Reduction unterliegt und empfiehlt ferner die Lösung angesäuert zu verwenden. Ein so vorgerichtetes Pergamentpapier wurde einem reinen Wasserstoffstrome und dann 48 Stunden lang dem Lichte ausgesetzt. Es färbte sich kaum merkbar bräunlich, in 4—5 Tagen blos bräunlich, doch ohne den metallischen Glanz zu zeigen, wie ihn arsenhaltiges Wasserstoffgas bewirkt. Die verwandte Lösung bestand aus 0,25 Silbernitrat, 5 Wasser und 2 Tropfen verdünnter Salpetersäure.

Die Reaction arsenhaltiger Flüssigkeit geht bei etwas stärkerem Gasstrome in einigen Augenblicken auf das Silbernitrat vor sich und dieses selbst bei sehr geringen Mengen z. B. 0,0004 Grm. arseniger Säure; bei 0,00008 Grm., entsprechend 0,00007 Arsenmetall wird die Reaction schon unsicher. Die Erscheinungen waren gleich, ob man Natriumamalgam und Wasser oder Zink und Schwefelsäure verwandte.

Setzt man zu dem reinen Zink und der Schwefelsäure die arsenhaltige Lösung, selbst mit der kleinen Menge von 0,0004 Grm., so wird die Gasentwicklung bekanntlich bedeutend verstärkt, weit schwächer ist die Wirkung des Platins.

Wichtig ist die Angabe Dawy's, dass Arsensulfide auch die Reaction geben, wenn Natriumamalgam als Wasserstoffquelle diente. Was die Trennung des Arsens vom Antimon betrifft, von der D. spricht, so verlangt sie genauere Erforschung. Selbst die Erkennung von wenig Arsen neben Antimon scheint etwas erschwert zu sein, da die Gasentwicklung in der alkalischen Flüssigkeit träge vor sich geht.

Aus alkalischer Flüssigkeit soll sich Arsenwasserstoff in ausreichender Menge entwickeln, Antimonwasserstoff nur spurenweise, reichlich dagegen beim Ansäuern (am besten mit Weinsäure). Verf. beobachtete bei Zusatz von reinem Antimonoxychlorid, entsprechend 0,0006 Sb., zu Natriumamalgam und Wasser bei 10 Minuten langer Einwirkung auf das Silbernitrat-Pergamentpapier keine Aenderung und bemerkte fast keine Gasentwicklung, so lange nicht etwas Säure (dil. Schwefelsäure) zugesetzt wurde. In einem Falle, in welchem die Flüssigkeit schliesslich sauer reagirte liess sich auch bei längerer Einwirkung keine Aenderung beobachten. Uebrigens verdient die bekannte analytische Methode der Trennung des Arsens vom Antimon, basirt auf das Verhalten zu Silbernitrat mehr Vertrauen. — Da die Wasserstoffentwicklung bei Gegenwart von Antimon träge war und dieses noch mehr wurde je mehr sich Flüssigkeit mit Natriumhydroxyd sättigte, so würde es eine zu lange Zeit erfordern, wollte man alles Arsen als Wasserstoffverbindung austreiben und dann das Antimon bestimmen. — Zur Unterscheidung der Arsen- und Antimonflecken empfiehlt D. die Behandlung mit Schwefelammon, Eindampfen der Lösung und Behandeln mit Salzsäure, welche das Schwefelantimon löst. Diese Reaction kann auch zur Untersuchung dienen, ob nicht eine Reduction des Silbernitrates durch andere Einwirkung, als jene des Arsen- oder Antimonwasserstoffes, stattgefunden hat. (J.)

Ueber die gerichtlich chemische Nachweisung des Arsens hat ferner Brame (Compt rend. T. 82. p. 986) eine Mittheilung an die Pariser Academie gemacht. Seine Schlüsse sind folgende:

1. Man möge bei dem Verfahren von Marsh in einen grossen Kolben abwechselnd in kleinen Quantitäten säurehaltiges Wasser und die zu untersuchende Flüssigkeit eintragen, man werde so die ganze oder grösste Menge des Arsens (oder Antimons) als Hydrür verflüchtigen [ist bekannt].

2. Diese Methode ist die beste unter allen bekannten, weil man in der Condensationsröhre 5—6 Reactionen, Verflüchtigung, Oxydation, Krystallisation etc. vornehmen kann.

3. Diese Methode dient auch in den Fällen, wo Arsenik und Antimon gemeinschaftlich vorkommen können, weil man diese durch Anwendung der erforderlichen Wärme von einander trennen kann, sei es im metallischen, sei es im oxydirten Zustande [ist bekannt].

4. Da das Arsen häufig in die Condensationsröhre fremde Körper mit fortreissen kann und da die arsenige Säure hier als dimorphe Substanz vorkommt, so kann auch hiervon Nutzen gezogen werden.

Eine für die Frage des Arsennachweises nach Marsh wichtige *Notiz über Zinkwasserstoff*; ferner Beobachtungen über reducirende Wirkungen des *Wasserstoffs*, speciell auf Silbernitratlösung, publicirt Leeds in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9. p. 1456. Bei der Untersuchung des Wasserstoffs fand Verf. darin eine geringe Menge Zink in Form von Zinkwasserstoff. Es konnte dasselbe nachgewiesen werden in dem Wasser, der concentrirten Schwefelsäure, der verdünnten Salzsäure und Salpetersäure, durch welche das Gas gestrichen war. Als besonderen Beweisgrund für die Existenz dieser Verbindung führt Verf. den Umstand an, dass die Flamme des Gases, in welchem Zinkwasserstoff vermuthet wurde, stark blau gefärbt erschien, während reines, namentlich von Kohlenwasserstoffen freies Wasserstoffgas mit nahezu farbloser Flamme brannte.

In der zur Reinigung des Wasserstoffs benutzten, mit Bimsteinstücken und Silbernitratlösung gefüllten U-Röhre war eine merkwürdige Veränderung wahrnehmbar. Die Wände derselben sowie Stellen des Bimsteins hatten sich mit einer grauen Haut überzogen, auch in der überschüssigen Flüssigkeit war ein grauer Niederschlag von metallischem Silber entstanden; von Arsen war keine Spur darin. Ausserdem hatten sich auf dem Bimstein oberhalb der Silbernitratlösung hellcitronengelbe rhombische Octaeder von Silbernitrit ausgeschieden.

Die quantitativen Versuche in Bezug auf die Reduction metallischen Silbers aus seinen Lösungen stellte Verf. mit Silbernitrat an, das gegen Alizarin sehr schwach sauer reagirte, gegen Lackmus aber ohne Wirkung blieb. Drei gleichweite U-Röhren wurden mit je 20 CC. einer Lösung dieses Silbernitrates (worin 6,4608 Grm. $AgNO^3$, entsprechend 4,104 Ag in 20 CC.) gefüllt, unter einander verbunden und unter möglichst gleichen Bedingungen sorgfältig gereinigter Wasserstoff hindurchgeleitet. Dauer der Einwirkung (a) $5\frac{1}{2}$ Stunden, (b) 22, (c) 21. Temp. 24—30° C. Ausgeschiedenes Silber (a) = 0,0754 Grm., (b) = 0,3450 Grm., (c) = 0,2806 Grm.; Gesammtmenge 0,701 Grm. Die ausgefällten Mengen Silbers sind fast genau proportional den Zeiten, denn die Rechnung ergiebt für $5\frac{1}{2}$: 22: 21 St., = 0.0795: 0,318: 0,303 Grm. Ag.

Um zu entscheiden, ob auch in kürzerer Zeit jene Proportionalität stattfinde, wurden zwei weitere gleichartig vorbereitete U-Röhren auf dieselbe Art $2^3/_4$ Stunden lang mit Wasserstoff behandelt. Die Resultate waren annäherend dieselben: (d) = 0,059 Grm. und (e) = 0,064 Grm. Ag.

Es ergiebt sich hieraus dass der Wasserstoff, nachdem er schon bedeutende Reduction in einer Röhre bewirkt hat, seine Fähigkeit, weiter reducirend zu wirken, nicht im Geringsten einbüsst, was nicht der Fall sein könnte, wenn dieselbe auf einer Verunreinigung wie Zinkwasserstoff beruhte. Um zu sehen, welches die Grenze der Fällbarkeit sein würde und ob bei Annäherung an dieselbe die Reduction in demselben Masse stattfinden würde, wurden die jedesmaligen Filtrate auf gleiche Art einem langsamen Wasserstoffstrome ausgesetzt. Resultate:

In den ersten $2^3/_4$	St.	0,062	Grm.	Ag.	oder	0,0225	Grm.	per St.
„ „ folg. 36	„	0,4372	„	„	„	0,0122	„	„ „
„ „ „ 18	„	0,114	„	„	„	0,0063	„	„ „
„ „ „ 18	„	0,040	„	„	„	0,0022	„	„ „

Hierin meint Verf. die Grundlage für eine mathematische Discussion der relativen Intensitäten der Kräfte zu haben, die bei der Fällung von Silber und Aufhaltung derselben in Betracht kommen.

Die Erscheinungen zu Anfang der Reduction unterscheiden sich bedeutend von den von Russel (Ch. Soc. Journ. [2] 12,3) beobachteten. Er sagt ungefähr Folgendes: „durch eine gesättigte Lösung muss der Wasserstoff ungefähr eine halbe Stunde geleitet werden, ehe eine Reduction stattfindet etc.“ Nachdem der Wasserstoff lange genug durch die Flüssigkeit gestrichen war, um eine theilweise Aenderung der Athmosphäre zu bewirken, ein Zeitraum von nur einigen Minuten, trat eine äusserst zarte Färbung in der Flüssigkeit ein, welche nach und nach deutlich blauviolett wurde. Die Flüssigkeit wurde alsbald trübe und rasch grau, worauf die Fällung stattfand. Die Erscheinung des Silbers ist sehr schön, besonders nachdem die Fällung einige Zeit stattgefunden hat, indem die Krystalle gross und glänzend sind. Der durch Ausfällung des Silbers zunehmende Gehalt an freier Säure betrug in einem Falle 15,34 % der Gesammtsäuremenge in der Lösung, ohne dass die Grenze der Fällbarkeit erreicht gewesen wäre. (M.)

Quantitative Bestimmung des Arsens auf volumetrischem Wege führen Champion und Pellet u. A. bei gerichtlichen Untersuchungen in folgender Weise aus. Sie fällen das Arsen als Sulfuret, lösen dasselbe in Ammoniakflüssigkeit, sättigen genau mit Essigsäure und titriren mit Jod bei Gegenwart von Stärkmehl (3,2 Grm. Jod, 10 Th. Jodkalium auf 1 Lit.). In Bezug auf die Einzelheiten des Versuches und die Kritik der Verff. über das Mohr-Graeger'sche Verfahren der Arsenbestimmung verweise ich auf das Original. (Bullet. de la soc. chim. T. 26. No. 12. p. 541.)

Vergl. auch p. 268.

Ueber die Nachweisung des Arsens in thierischen Substanzen hat Gautier, nachdem er und Ssolosuboff bereits im vorigen Jahre ihre Erfahrungen veröffentlicht hatten (conf. Jahresber. f. Pharm. Bd. 10. p. 420), nun auch in den Annal. d'hygiène publ. Janvier 1876. No. 91. p. 136 diese in etwas erweiterter Fassung mitgetheilt.

Ueber die Wirkung des Arsens auf den Stoffumsatz schrieb v. Boeck (Ztschr. f. Biolog. Bd. 12. H. 3. p. 512). Verf. knüpft an die im vorigen Jahrg. p. 422 citirten Arbeiten von Gäthgens und Weiske an und meint, dass wenn Ersterer nach grösseren Arsengaben beim Hunde *vermehrten* Zerfall der Eiweisskörper constatirt habe, daran nicht das Arsen, sondern ein durch den Versuch gesetzter anderer ursächlicher Umstand Schuld sei. Er erinnert hier namentlich daran, dass das Versuchsthier anfänglich auf Halbkost, später auf Carenz gesetzt war und dass bei dem mangelhaft ernährten Thiere nach Verbrauch des Fettvorrathes der Zustand eingetreten sein konnte, welcher durch Vermehrung der Stickstoffausfuhr characterisirt ist.

In Bezug auf die Ansicht Weiske's, dass Arsen den Zerfall der Körpersubstanz *hemme*, macht Verf. geltend, dass seine Versuche mit Pflanzenfressern unternommen sind, bei denen Abgrenzung der täglichen Harnmenge schwierig und bei denen man nicht bestimmen könne, wieviel Nahrung noch im Darme sei, ohne in die Säftemasse übergegangen zu sein.

Eine in der Gaz. des hôp. erschienene Arbeit Rouyers über die an Hunden erprobten *kleinsten toxischen Dosen verschiedener Arsenverbindungen und deren Gegenmittel* giebt das Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 528 im Auszuge wieder.

1. *Arsenige Säure.* A. Ins Blut eingeführt. 1) Die geringe Dosis von 0,0006 Grm. (per Kilogr. Gewicht des Thieres) genügt zur Hervorrufung von Vergiftungserscheinungen; 2) starke Vergiftungssymptome und bisweilen der Tod treten ein bei 0,0025 Grm. per Kilogr.; 3) 3 Mllgrm. per Kilogrm. bewirken sicheren Tod; 4) bei 2,5 Mllgrm. tritt der Tod in 24–35 Stunden ein; bei 3 Mllgrm. nach 8 Stunden.

B. Im Magen, 1) 6 Ctgrm. in Lösung p. Kilogrm. in den Magen injicirt, giebt sicheren Tod; 2) Die Dosis von 7 Ctgrm. per Kilogr. ist entschieden tödtlich; 3) Ist die Vergiftung durch eine stärkere Dosis bewirkt, so verläuft sie auch viel rapider, weil es eine Eigenthümlichkeit der Hunde ist das Gift schnell auszubrechen; 4) Bei der mittleren Dosis von 6 Ctgrm. per Kilogrm. tritt der Tod gewöhnlich nach 24 Stunden ein.

II. *Natriumarseniat.* A. Im Blut. 1) Die wirklich toxische Dosis ist 5 Mllgrm. per Kilogrm.; 2) Geringere Mengen bringen schwere Zufälle hervor, ohne indessen tödtlich zu wirken; 3) Die Dauer der Vergiftung ist 12–20 Stunden.

B. Im Magen. 15 Ctgrm. bringen Vergiftungserscheinungen hervor, ohne aber immer tödtlich zu wirken, im letzteren Falle tritt der Tod nach 24—30 Stunden ein.

III. *Kaliumarseniat.* A. Im Blut. Die toxische Dosis ist 3 Mllgr. per Kilogrm. und tritt der Tod in diesem Falle nach 7 Stunden ein.

B. Im Magen. Die toxische Dosis ist 3 Ctgrm. per Kilogrm., Tod nach 6—7 Stunden.

Ein eigenes Kapitel widmet Verf. der allgemeinen Wirkung des Arsens auf Ernährung, Circulation, Respiration, Innervation, Discussion der anatomischen Verletzungen.

Ueber Wirkung der Gegenmittel sagt er

a) Frischgefälltes Eisenoxydhydrat ist ein Gegengift für arsenige Säure, nicht aber für Kalium- und Natriumarseniat.

b) Nach länger als einer Stunde wirkt es nicht mehr.

c) Für Kalium- und Natriumarseniat empfiehlt Verf. Eisenchlorid mit Magnesia.

d) Gabe: zuerst officinelle Eisenchloridlösung und nach einer Viertelstunde Magnesia im Verhältniss von 4 Grm. zu 100 CC. Eisensolution.

e) Eisenchlorid und Magnesia sind zugleich Gegenmittel für arsenige Säure. Es sind diese daher bei Vergiftungen mit Arsenverbindungen vorzuziehen.

f) Eine Stunde nach Gebrauch des Gegenmittels ist zweckmässig ein Purgativ zu nehmen, und das entstandene Eisenarsenit zu entfernen; wegen der Löslichkeit desselben in Säuren sind saure Getränke zu vermeiden. (M.)

Schwefelarsen. Ob reines Schwefelarsen giftig sei. Diese Frage ist bisher immer noch als Gegenstand der Controverse angesehen. Nagelvoort (Nieuw Tijdschr. voor de Pharm. in Nederl. 1876. p. 1) behauptet nun wie schon früher Schroff, dass reines Schwefelarsen bei 3 damit gemachten Vergiftungsversuchen ohne Wirkung gewesen sei und, dass wenn käufl., d. h. künstliches Auripigment häufig in Indien zu Vergiftungen gebraucht werde, die in ihm bis zu 90 % vorhandene arsenige Säure die Wirkung veranlasse. Man brauche desshalb in Zukunft bei gerichtlichen Untersuchungen nicht weiter auf Schwefelarsen zu untersuchen. [Wie aber, wenn bei längere Zeit beerdigten Leichen aus arseniger Säure Schwefelarsen entstanden?]

Einen Fall acuter Arsen-Vergiftung bespricht Merbach in der Vjschr. f. ger. Med. Bd. 23. p. 48. Derselbe ist interessant, weil hier die verhältnissmässig seltene Form acuter Hauterkrankung im Gefolge des Arsens vorkam. Der Ausschlag glich einem intensiven juckenden Scharlachausschlage; er entstand an der Vorderfläche des Körpers, dehnte sich in 2—3 Tagen allmählig über den ganzen Körper mit Ausnahme des Gesichtes aus, stand am 5ten und 6ten Tage in voller Blüthe und blasste allmählig ab. Die folgende Abschuppung war in cc. 14 Tagen kaum vollendet.

Ein anderer Fall, welcher ein 3—4jähriges Kind betraf, wird im Brit. med. Journ. Vol. 1. (1876.) p. 135 besprochen.

Chronische Arsenvergiftung durch grüne Bettvorhänge, siehe Rees im Brit. med. Journ. Jg. 1876. Vol. 1. p. 635.

Den Harn einiger Personen, welche in mit Arseniktapeten bekleideten Räumen gewohnt hatten, hat Mörner (Upsala Läkarefor. Förhandl. Jg. 11. No. 7. u. 8. p. 527) auf Arsen untersucht. Er erhielt aus dem Harne einer Person eine deutliche Arsenreaction und selbst als dieselbe einen Monat lang in einem anderen Zimmer gewohnt hatte, konnte er noch die Gegenwart geringer Mengen Arsen im Harne darthun. Bei einer zweiten Person, war das Arsen mit weniger grosser Sicherheit nachweisbar, bei einigen anderen Personen wiederum deutlicher.

In *arsenhaltigem Fleisch* hat Crommydis die Bestimmung des Arsengehaltes nach Gautier vorgenommen und befriedigende Resultate erhalten. (Bullet. de la soc. chim. T. 25. p. 248.)

Arsenhaltige Anilinfarben. Die Kleider eines in einer Anilinfarbenfabrik zu St. Denis arbeitenden Mannes, welcher wegen chronischer Arsenvergiftung in das Hospital Necker aufgenommen war, hat Méhu untersucht. Er konnte aus denselben durch Behandlung mit Wasser und Natriumcarbonat einen rothen Farbstoff ausziehen, welcher deutliche Arsenreactionen gab. Denselben Farbstoff gewann er aus 5,5 Grm. der Haare des Kranken. Verf. schätzt die in den Kleidern etc. dieses Mannes vorhandene Arsenmenge auf 5 Grm. (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 5. p. 366.)

In der schweiz. Wochenschr. f. Pharm. Jg. XIV. p. 111 berichtet C. Hahn über die widersprechenden Ergebnisse der Untersuchung einer auf Arsen geprüften kostbaren Tapete aus einer pariser Fabrik. Die, nach Prüfung der Reagentien, in bekannter Weise ausgeführte Untersuchung hatte Verf. die unzweideutigsten Beweise vom Arsengehalt der Tapete geliefert; die dadurch bewirkte Zurückweisung derselben von Seiten des Bestellers veranlasste den Fabrikanten zur Klage, infolge deren eine nochmalige Untersuchung des Streitobjectes von einer gerichtlich berufenen Commission Sachverständiger ausgeführt wurde. Diese indessen konnte kein Arsen auffinden, was Verf. bewog seine Versuche zu wiederholen, wobei er zu demselben positiven Resultate wie bei der ersten Prüfung — Herstellung starker Arsenspiegel — gelangte.

Diesen Widerspruch glaubt Verf. durch die Annahme lösen zu können, dass die „Sachverständigen" das Untersuchungsobject nicht hinreichend zerstört hatten, und stützt seine Vermuthung auf folgende Versuche: Anstatt, wie bei der ersten Prüfung, die Tapete 24 Stunden lang der Einwirkung von Chlorwasserstoffsäure und Kaliumchlorat bei 60° C. zu überlassen, unterbrach er sie nach der für diesen Zweck zu kurzen Frist von einer Stunde und erhielt so bei Anwendung des Marsh'schen Apparates keine Spur von Arsen. Ebensowenig gab das von der Tapete abgekratzte Pulver, mit Soda und Cyankalium in einer Kugelröhre er-

hitzt, einen Arsenspiegel, sondern nur, wegen seines Gehaltes an organischer Substanz — Kleister etc. — weisse ammoniakalische, die Bildung eines Arsenspiegels natürlich verhindernde Dämpfe. (M.)

Reichardt behandelt im Arch. f. Pharm. Bd. 9. p. 1 *die Verunreinigung der Flüsse, Bäche und öffentlichen Wässer vom Standpunkte der Gesundheitspflege* aus. Er zeigt in wie vielen Fällen jetzt das Wasser durch Gerbereien, welche *Arsenpräparate* benutzen, Anilinfarbenfabriken, Bergwerke etc. derart verdorben werde, dass Fische aussterben und selbst andere Thiere, welche das Wasser trinken (Rinder) oder den ausgeschiedenen Schlamm zu sich nehmen (Enten), unter allen Symptomen einer Arsenvergiftung zu Grunde gehen. In einem Falle gelang es in der Trockensubstanz des Schlammes cc. 100 Schritt von einer Gerberei 0,6 % Arsen nachzuweisen, in einem anderen Falle enthielt der Schlamm $^1/_2$—1 Stunde von der Gerberei nach 0,014 % der Trockensubstanz an Arsen.

Andererseits macht Verf. darauf aufmerksam, dass man bereits in einzelnen Fabriken angefangen hat, das benutzte Wasser vor dem Austritt aus der Fabrik einer Reinigung zu unterwerfen, welche mitunter wiederum verwerthbare Nebenproducte liefert (Fällung von fettsaurem Kalk aus Seifenwasser etc.).

In letzterer Richtung liesse sich eine wesentliche Verbesserung erzielen. Verf. sucht nun einige Chemicalien zu ermitteln, welche namentlich zu einer Fällung des Arsens aus Fabrikwässern verwerthbar sind. Er findet, dass Thon und Thonerde, Kreide, Alaun, Eisenchlorid, Eisenvitriol nicht, oder doch nicht vollständig, das Arsen (arsenige und Arsensäure) niederschlagen und dass Eisenoxydhydrat dies zwar thut, dass bei ihm aber der Niederschlag erst nach tagelangem Stehen sich absetzt. Sehr vollständig und schnell fällen Kalk und Magnesia, desgl. Chlorcalcium und Chlormagnesium, wenn sie mit Kalk oder Magnesia combinirt wurden. Diese Chemikalien haben auch den Vorzug Farbstoffe schneller oder langsamer zu fällen, desgl. Fettsäuren. Ihre Anwendung kann demnach zu dem angegebenen Zwecke besonders empfohlen werden und es würde sich ferner empfehlen, sie in besonderen Basins dem Fabrikwasser zuzumischen, dieses aber später nach völliger Klärung abzulassen. Wegen Details der weiteren praktischen Ausführung dieser Experimente, desgl. in Betreff der Vorschläge, welche R. für Verwerthung der Niederschläge macht, möge das Original eingesehen werden.

Die Unschädlichmachung der Arsenrückstände der Anilinfarbenfabriken ist eine Frage, die von bedeutender Tragweite für die Fabrikanten ist und die Masse der arsenhaltigen Laugen macht nicht allein aus Wohlfahrtsgründen, sondern auch aus praktischen Rücksichten eine Regeneration des Arsens aus den Abfallproducten wünschenswerth.

Winkler giebt (Chem. Centrl.-Bl. 1876. 7. p. 651) ein

Verfahren an, nach welchem eine vollständige Rückgewinnung ohne beträchtliche Anlagekosten geschehen kann.

Man neutralisirt die Fuchsinkrystallisationsmutterlaugen mit Soda, wobei der Rest des Farbstoffes als geringere Qualität sich ausscheidet. Die filtrirte oder decantirte Lösung des arsensauren Natrons wird weiter bis zur stark alkalischen Reaction mit Soda versetzt. Alsdann dampft man in eisernen Pfannen bis zur Salzhaut ein und lässt in nebenstehende hölzerne Kasten fliessen. Letztere sind mit gepochtem Kalkstein und Steinkohlenpulver (Braunkohlenpulver) und zwar auf je 100 Kilo gesättigtes arsensaures Natron mit 30 Kilo Kalkstein und 25 Kilo Steinkohle beschickt. Während des Zufliessens rührt man bis zum schliesslichen Erkalten und Erstarren der Masse um. Beim Austreiben des Arsens aus dieser Masse bewirkt der Kalk, ohne dass er anscheinend eine Veränderung erleidet, die vollkommene Zerlegung des arsensauren Natrons. Man benutzt zum Processe des Austreibens am besten einen Muffelofen mit 2 übereinanderliegenden Herden und erhitzt diesen eben nur so weit, dass der untere Herd eine mässige Glühhitze zeigt, der obere aber vollkommen schwarz erscheint und durch die abziehenden Gase nur auf wenige hundert Grade erhitzt wird. Das obige Gemenge wird zu 500 Kilo zunächst auf dem oberen Herde vollständig entwässert, durch Oeffnen des Schiebers lässt man dann die Masse auf den unteren Herd fallen.

Will man metallisches Arsen erzeugen, so lässt man die Arsendämpfe nach einer im Freien entstehenden Kammer (Flugstaubkammer) übertreten, in welche gemauerte Zungen, zweckmässig mit Eisenplatten abgedeckt, eingesetzt sind.

Bei continuirlichem Betriebe benutzt man 2 durch Schieber absperrbare Kammern, um beim Betriebe der einen gleichzeitig die andere abräumen zu können. Zur Geruchlosmachung der entweichenden Gase leitet man sie durch eine Feuerung, besser verhindert man ihr Auftreten durch Verwendung von Coakspulver an Stelle des Steinkohlenpulvers.

Beabsichtigt man arsenige Säure darzustellen, so führt man die Arsendämpfe gleich nach dem Austritt aus der Muffel mit athmosphärischer Luft zusammen, welche durch eine Schlitzöffnung in den Abzugskanal eintritt. Die Dämpfe der arsenigen Säure werden in Giftfängen condensirt.

Verf. veranschlagt das Durchschnittsquantum eines Ofens pro 24 Stunden auf 2500 Kilo Gemenge oder 800 Kilo arseniger Säure,

Der Glührückstand wird mit Wasser behandelt und die Soda nach dem James Shanks'schen Verfahren zur weiteren Aufarbeitung wiedergewonnen. Auch der Kalkstein kann nach dem Trocknen an der Luft noch einige Male angewandt werden.

Nach der Berechnung stellen sich 800 Kilo nach diesem Verfahren wiedergewonnenen Giftmehls auf 44,81 Mark, während der Einkaufspreis für dieselben sich auf 200 Mrk. beläuft.

Auch die seit Jahren todt aufgespeicherten Mengen von arsensaurem Kalk lassen sich auf diese Weise nach Zuschlag der genügenden Menge Soda verarbeiten. (Verhandl. d. V. f. Bef. d. Gewerbfl. 1876. p. 217.) (J.)

Antimon.

Eine Vergiftung mit einer *löslichen Antimonverbindung*, wahrscheinlich Brechweinstein, ist im Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 307. p. 917 beschrieben.

Den Einfluss der Antimonverbindungen auf die Zersetzung stickstoffhaltiger Körperbestandtheile studirte Gähtgens (Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1876. No. 18. p. 321). Verf. constatirt eine bedeutende Vermehrung der Stickstoffausscheidung ebenso wie beim Arsen (conf. Jahresber. f. 1875. p. 422).

Siehe auch p. 596.

Wismuth.

Conf. Lit. Nachw. No. 258 u. 351.

c. Metallische Gifte und Arzneimittel.

Kalium

Die *Ausscheidung der Kalisalze* studirte Dehn (Arch. f. Phys. Bd. 13. H. 6 u. 7. p. 353).

Vergiftung mit Kalilauge siehe im Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 307. p. 917.

Die physiologische Wirkung des Bromkaliums bespricht Krosz (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 8. H. 1. p. 1) auf Grundlage einiger Versuche an Menschen, welche durch Experimente an Thieren ergänzt wurden. Er constatirt das Fehlen der reflectorischen Reizbarkeit der Zungenwurzel etc., Abnahme des Gedächtnisses, Sprachverlangsamung, Ermüdung, Temperaturerniedrigung, keine deutlich verminderte Speichelsecretion etc. In Bezug auf die Frage, wie das Salz nach lethalen Dosen wirkt, d. h. in welcher Dosis es den Tod veranlasst und in welcher Reihenfolge die einzelnen Lebensfunctionen schwinden, konnte Verf. zu keinen ganz sicheren Resultaten gelangen. Bei raschem Verlauf nach Injection ins Blut sistirten zu gleicher Zeit Herzbewegung, Athmung, Reflexthätigkeit und die centralen Functionen, während die Muskeln theilweise ihre Functionsfähigkeit behielten, bei langsamem Verlauf hörte auch die Muskel- mit oder vor der Herz- und Athmungsthätigkeit auf.

Um zu untersuchen, ob die Wirkungen des Bromkaliums auf das in ihnen vorhandene Kalium zurückzuführen seien, experimen-

tirte Verf. mit Chlorkalium und Bromnatrium und Gemengen derselben. Er findet, dass die Wirkungen beider Salze im Bromkalium vereinigt sind und dass demnach jedem der beiden componirenden Elemente ein besonderer Antheil der Wirkungen zukommt. Herz, Temperatur, Respiration werden fast ausschliesslich durch das Kalium beeinflusst, desgleichen ist die Muskel- und Nervenlähmung auf dieses Element zurückzuführen. Die Herabsetzung der Reflexerregbarkeit und die cerebralen Erscheinungen bringt Verf. aber auf Rechnung des Broms, dem auch grösstentheils das Exanthem zukommen soll.

Kalium jodatum. „Zur Frage der physiologischen Wirkung des Jodkaliums" schrieb Bogolepoff (conf. Arbeit aus dem pharmacolog. Institut zu Moskau H. 1. p. 125.

Eine Vergiftung mit Eau de Javelle beschreibt Charles im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 2. p. 126. Ein Arbeiter hatte $^2/_3$ eines Wasserglases voll Eau de Javelle getrunken. Erst nach einer Stunde, als sich nach einiger Zeit Symptome der Vergiftung äusserten, nahm Pat. reines Wasser, später in Wasser suspendirte Magnesia zu sich. Als ihn Charles sah (2 Stunden nach Genuss des Giftes), litt er an sehr starken Colikschmerzen und an Nausea; er hatte aber nicht erbrochen. Seine Stirn war feucht von kaltem Schweiss, seine Hände kalt, die Respiration erschwert durch fortwährendes Aufstossen. Er erhielt nun 8—10 Grm. Natriumsulfit in 250 CC. lauwarmen Wasser, worauf schnell das Aufstossen nachliess und die Respiration frei wurde. Nach Verabreichung von Ipecacuanha erfolgte reichliches Erbrechen, worauf Pat. schnell wieder genas. (Vergl. auch Annal. d'hygiène publ. Mai 1876. No. 93. p. 550.)

Ammonium.

Ammonium hydrochloratum. Ueber die Ausscheidung dieses Salzes aus dem Körper hat Voit an einem Hunde Versuche gemacht (N. Repert. f. Pharm. Jahrg. 25. No. 11 u. 12. p. 727), welche die von Knieriem behauptete Bildung von Harnstoff nicht bestätigen. Eine Fortsetzung der Arbeit, welche vielleicht die Differenz mit Knieriem erklären wird, wird in Aussicht gestellt.

Zincum.

Zinkoxydhaltige Gummihütchen und Kinderspielzeuge kommen neuerdings, wie Tollens mittheilt (Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 9. p. 1542), wieder häufiger vor. Verf. fand in einer Gummipuppe, mit welcher ein Kind nicht ohne nachtheilige Folgen gespielt hatte, 62,64 % Asche und 60,58 % Zinkoxyd, in einer anderen als „unschädlich" bezeichneten 57,68 % Zinkoxyd.

Eine Vergiftung mit Zinkchlorid beschreibt Dreyfuss im 'rogrès médic. Ann. 4. No. 26. p. 432. Die Patientin, welche eine 'hlorzinklösung versehentlich getrunken, fühlte sogleich starke

Schmerzen im Schlunde, später stellten sich lebhafte Dysphagie, geringes Erbrechen, Schmerzen im Epigastrium ein. Am nächsten Tage fadenförmiger Puls, Schmerzen im etwas aufgetriebenen Unterleibe, Collapsus, Tod.

Die Section ergab, abgesehen von einigen Befunden, welche mit der Vergiftung nicht im Zusammenhang stehen, gelbliche Färbung des Herzmuskels; geringe Volumverringerung der Leber, welche stellenweise unregelmässig entfärbt ist und unter dem Scalpel knirscht; kleine weiche Milz. Im Oesophagus graue erdige Materie über der Mucosa, deren Färbung weinroth war; gleiche Färbung am Pharynx und einem Theile des Larynx. Die Schleimhaut ist angeätzt und löst sich leicht von der Epidermialbedeckung. Der Magen enthält ähnliche Massen wie der Oesophagus, namentlich an der grossen Curvatur. Die Falten der Schleimhaut sind stark geschwollt, stellenweise mit weissem Schorf versehen. Die Gefässe sind mit schwarzem Blut gefüllt. Im Duodenum ist die Schleimhaut dünn, angeätzt, am Anfang des Dünndarmes starke Congestion und geringe Aetzungen, ähnlich wie sie Salzsäure macht. Die Oberfläche der Nieren blass graulich, auf der Schnittfläche gelblich graue Färbung. Leichte Congestion an der Basis der Pyramiden.

Die chemische Untersuchung ergab reichlich Salzsäure im Harn und Zink im Inhalte des Darmtractus.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 295 und 397.

Chrom.

Einen Fall der *verderblichen Wirkung der Chromsäure* theilt v. Mosetig in den Jahresber. des k. k. Krankenhauses Wieden" mit. Carcinoma medullare mammae sinistrae. 39jährige, kräftige Frau. Mannskopfgrosser, jauchender Tumor, an den Brustmuskeln und den Rippen festsitzend. Achselhöhlen- und Supraclaviculardrüsen infiltrirt. Casus inoperabilis. Zur Hemmung des jauchigen Zerfalles wurde das kraterförmige Geschwür mit krystallisirter Chromsäure cauterisirt. In der folgenden Nacht erbrach Patientin heftig, klagte über intensive Bauchschmerzen, collabirte, fand sich am nächsten Morgen fast moribund, pulslos, in kaltem Schweiss, über Bauchschmerzen klagend und fort erbrechend, das Gesicht cyanotisch, die Extremitäten kalt, complet das Bild einer Cholera asiatica. Der Tod erfolgte nach einigen Stunden. Obductionsbefund negativ, mit Annahme von Herzlähmung als Todesursache.

M. beobachtete schon früher bei Anwendung von Chromsäure Erbrechen, schrieb dieses aber immer der Anwendung von Chloroform zu. In Folge des vorliegenden Falles aber steht er fernerhin von dem Gebrauche der Chromsäure als Aetzmittel ab, indem er, trotz Annahme der Chemiker, dass der sich bildende Schorf eine Aufnahme des Aetzmittels verhindere, behauptet, es werde bei Aetzungen mit Chromsäure eine durch Resorption derselben

erzeugte schädliche Allgemeinwirkung ausgeübt. (Allgem. Wiener med. Zeitg. No. 4. 1876. Ztschrft. d. all. öst. Apoth.-Ver. 1876. p. 316.) (J.)

Ueber Wirkung der Chromsäure arbeitete ferner Gergens Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 6. H. 1 u. 2. p. 148. Verf. studirte namentlich die nach Injection von Chromsäure eintretende Nephritis, die sowohl nach Anwendung von Chromsäure selbst, wie von neutralen Chromaten eintritt. Desgleichen macht er auf die auch nach Subcutananwendung beobachtete Entzündung der Darmschleimhaut aufmerksam, welche namentlich im Dickdarme sehr bemerkbar ist und welche auf eine Abscheidung der Chromsäure aus dem Blute durch alkalische Darmschleimhautsecrete hindeutet.

Ueber die Zufälle, welchen die Arbeiter bei der Fabrikation der Chromate ausgesetzt sind, bearbeiteten Delpech und Hillairet eine eingehende Abhandlung, welche wir in den Annal. de hygiène publ. 2. Sér. Janvier 1876. No. 91. p. 1. und No. 92. p. 193 finden. Dieselbe schliesst sich an eine frühere Arbeit an, welche die Verff. im Jahre 1868 in derselben Zeitschrift 2. Sér. T. 31 publicirten. Die Verff. besprechen, unter Vorführung betreffender Krankheitsgeschichten, namentlich die eigenthümlichen Ulcerationen an den Händen, Füssen etc., die Perforationen an den knorpeligen Theilen der Nasenschleimhaut, die Bronchitis und Erstickungsanfälle, die von Hinfälligkeit begleiteten Kopfschmerzen, die Geschwüre in der Kehle, welche syphilitischen ähneln können und sie erläutern diese Erscheinungen durch mit Thieren unternommene Experimente.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 278.

Eisen.

Vergl. Lit. Nachw. No. 285 und 332.

Kupfer.

Vergl. Lit. Nachw. No. 298.

In Fällen von Verunreinigung der *Butter und anderer Fettsubstanzen mit Kupferoxyd* wäre nach Jeannel (L'Union pharm. Vol. 17. p. 81) die in verschiedenen Lehrbüchern angegebene Reaction mit Ferrocyankalium, Einäscherung und Prüfung der salpetersauren Lösung der Asche etc. unnütz, da die Fettsubstanzen selbst die empfindlichsten Reagentien auf Kupferoxyd seien. Schon sehr geringe Mengen desselben rufen nach Verf.'s Prüfung intensive Grünfärbung hervor [ist bekannt]. Schüttelt man einige Grm. eines flüssigen Fettes mit einem Liter Wasser, welches nur 1:100,000 Kupfersulfat, entspr. cc. 1:4,000,000 Kupfer enthält, so tritt schon sehr deutliche Grünfärbung ein. Das Ferrocyankalium ist viel weniger empfindlich, in Lösungen mit 1:150,000 Kupfergehalt tritt keine erkennbare Reaction mehr auf.

Wie Verf. meint, beruhen obige Prüfungsmethoden nur auf theoretischen Voraussetzungen, deren Haltbarkeit nicht durch wirklich beobachtete Thatsachen festgestellt sei. Anders verhält es sich wenn Kupferoxyd in mit Butter oder Fett zubereiteten Speisen dadurch gelöst wird, dass man diese in kupfernen Gefässen erkalten lässt und aufbewahrt. Die auch hier eintretende Färbung kann um so leichter übersehen werden, da die grüne Farbe der Fettsubstanzen ihrer feinen Vertheilung wegen von der Farbe der Speisen verdeckt wird. Es ist ferner bemerkenswerth, dass Kupferoxyd bei Gegenwart freier wässriger Säuren von Fettsubstanzen nicht gelöst wird, sondern nur bei Gegenwart freier oder kohlensaurer Alkalien und des Calciumcarbonats. (M.)

Blei.

Vergl. Lit. Nachw. No. 332. 364. 368. 390.

Ein Gutachten über die Vergiftung einer Schiffsmannschaft nach Genuss destillirten Seewassers, bei dessen Bereitung Gefässe aus *bleihaltigem Zinn* angewendet waren, veröffentlichen Girardin, Rivière und Clouet im Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 5. p. 368 und H. 6. p. 472. Vergl. auch Annal. d'hygiène publ. Juillet 1876. 2. Sér. T. 46. No. 94. p. 45, ferner Benard Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 3. p. 237.

Ueber Bleicolik bei Creolen vergleiche Larrey in der Union méd. Ann. 30. No. 46. p. 614.

Ueber chronische Bleivergiftung schrieb ferner Reymond im Progrès médical 4. Ann. No. 28. p. 508.

Ueber den Character des Pulses bei Bleicolik schrieb Teissier fils ibid. No. 36. p. 628.

Anwendung von Jodiden gegen Bleicolik studirte Faure Compt. rend. T. 83. No. 19. p. 852 und Ranse Gaz. méd. 47. Ann. No. 52. p. 621.

Ueber acute Bleivergiftung siehe Moreau Gaz. des hosp. 49. Ann. No. 46. p. 370 und No. 56. p. 442.

Ueber Anwendung des Phosphorzinks gegen Bleiparalyse siehe Guéneau de Mussy ibid. No. 82. p. 651.

Amenorrhoea im Gefolge der Bleivergiftung beschreibt Dowse in der Med. Times Vol. I. 1876. No. 1344. p. 357.

Ueber Krankheiten der Bleiarbeiter schrieb Holder im British med. journ. Jahrg. 1876. No. 824. p. 490.

Bleicolik durch Galvanismus geheilt siehe Knott in The Lancet. Vol. 2. 1876. No. 16. p. 531.

Eine zu schnellem Entzünden der Oefen etc. gebrauchte „chemische Kohle“ (braise chimique) und die Gefahren der Anwendung dieses, viel Bleiacetat enthaltenden, Präparates bespricht Tanret im Bullet. génér. de Thérapeut. T. 91. p. 71.

Die Fabrikation eines mit Bleichromat imprägnirten Zündschwamms ist die Veranlassung mehrerer Fälle von Bleicolik geworden (Journ. de Chim. méd. 1876. p. 114 aus la France méd.).

Der zur Darstellung des Zündschwammes dienende Baumwollfaden wird zuerst in eine Lösung von Bleiacetat getaucht, dann in eine Kaliumchromat enthaltende Flüssigkeit. Namentlich sind es die beim Aufwickeln des präparirten und getrockneten Fadens an einer Handwinde beschäftigten Arbeiter, die Vergiftungen durch den sich ablösenden und umherfliegenden Farbenstaub ausgesetzt sind. (M.) Vergl. auch Jahresber. f. 1875. p. 432.

Eine grosse Menge aus Amerika nach Frankreich eingeführter *Schinken* trägt Etiquetten mit der Aufschrift „Cincinnati" und ist in mit *Bleichromat* gelb gefärbte Leinwand gehüllt. Obgleich der Schinken durch ein Blatt Papier von der Leinwandhülle isolirt ist, könnten dennoch bei mangelnder Vorsicht der Verkäufer leicht andere Nahrungsmittel durch abgelöste Partikeln des Chromgelbs verunreinigt werden. Aus diesem Grunde ist der Verkauf solcher in mit Chromgelb imprägnirte Leinwand gehüllter Schinken vom Polizeipräfecten untersagt worden. (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 510.) (M.)

Ueber einen durch *cachou de Bologne*, eine anscheinend unverdächtige Substanz, bewirkten Fall von *Bleivergiftung* berichtet Gilbert im Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 395. Ein sehr einfach und regelmässig lebender 60jähriger Mann, Professor, litt seit einem Jahre an starker Anämie, Haut und Schleimhäute waren völlig farblos, beim Treppensteigen stellte sich schwere Athemnoth ein. Im Harne liess sich zuerst kein Blei nachweisen, wohl aber nachdem Patient vier Tage hindurch bei jeder Mahlzeit 50 Ctgrm. Jodkalium zu sich genommen hatte. Weitere Nachforschungen ergaben, dass Patient gewohnheitsmässig grosse Mengen cachou de Boulogne zu sich zu nehmen pflegte, um eine constitutionelle Disposition zur Diarrhöe zu bekämpfen. Eine vom Chemiker Lendet ausgeführte Untersuchung ergab einen Gehalt von 20 Ctgrm. Blei in der Schachtel cachou.

Ein analoger Fall betrifft einen Zeitungsredacteur, der mit der Scheere abgeschnittene Journalfragmente mittelst durch *Minium rothgefärbter Oblaten* aneinander zu kleben pflegte und daher im Laufe des Tages eine bedeutende Menge dieser Oblaten in den Mund nahm. Seit zwei Jahren litt er an gastrischen Beschwerden und einer durch keine Arznei zu hebenden Dyspepsie. An Kolik litt er selten und an Verstopfung garnicht. Verf. war von seinem anämischen Teint überrascht und der bekannte Saum am Zahnfleische genügte ihm zur Orientirung. (M.)

Das zum Gebrauch im chemischen Laboratorium der Universität zu Missouri *dienende Regenwasser* wird aus einem hochgelegenen Reservoir durch mit Messinghähnen verschliessbare *Bleiröhren* den Arbeitstischen zugeführt. Dieses Wasser zeigte sich bald unbrauchbar für analytische Zwecke, wegen der darin gelösten Metallmengen. In einer Gallon (3790 Grm.) solchen Wassers, welches mit den Bleiröhren einen Monat lang in Berührung gestanden hatte, fanden sich folgende Metallmengen:

Zink	0,07 Grm.
Eisen	0,035 Grm.
Blei	0,163 Grm.
Kupfer	0,0053 Grm.
Arsen	0,0032 Grm.

Arsen, Kupfer und wahrscheinlich auch Eisen stammen aus den Bleiröhren und Zink von der Fütterung des Reservoirs. Der Referent Schweitzer weist dabei auf die schon oft betonte Nothwendigkeit hin, das durch Bleiröhren abzuleitende Wasser, namentlich das in manchen Gegenden Missouris vielgebrauchte Regenwasser, auf seinen Gehalt an Ammoniak und Nitraten zu prüfen und verzinnte Bleiröhren zu benutzen. (Canad. pharm. Journ. Vol. 10. p. 168 aus dem Americ. Chemist.) (M.)

Quecksilber.

Hydrargyrum chloratum cum Kalio chlorato. Ueber die Wirkung dieses Doppelsalzes siehe Bullet. delle scienze mediche di Bologna und Lo sperimentale Ann. 30. T. 38. Fasc. 9. p. 251.

Milch von Frauen, welche einer Schmiercur mit Quecksilbersalbe unterworfen waren, untersuchte Kahler mit negativem Erfolg auf Quecksilber. (Prager Vjschr. Bd. 127. p. 39.).

Vergiftung mit weissem Präcipitat siehe Hardy im British med. journ. Jg. 1876. Vol. 2. No. 811. p. 76 und Stephens (ib. Vol. 1. p. 781.)

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 324. 332. 398.

Silber.

Eine Fortsetzung seiner Mittheilungen über *Argyria* giebt Riemer (vergl. Jahresber. f. 1875. p. 432) in Arch. f. Heilkunde Jahrg. 17. H. 4. p. 330. Verf. beschäftigt sich hier vorzugsweise mit der *Leber*, wo er im Wesentlichen die Angaben Frommann's bestätigt fand (conf. Arch. f. pathol. Anat. Bd. 17. p. 140), aber noch auf die bedeutende Theilnahme der Gallenblase an der Argyria aufmerksam macht, den *Nebennieren*, *Milz*, bei welcher er auch eine Pigmentirung der kleinsten Arterien (welche Frommann nicht erwähnt) constatirte, dem *Pancreas*, dem *Urogenitalsysteme*, dem *Respirationsapparate* und *Circulationsapparate*. Ueber den *Befund an den Augäpfeln und deren Adnexen* liegt noch ein Zusatz von Küster (ibid. p. 363) vor.

Ueber Färbungen des Zahnfleisches etc. nach längerem Gebrauch von Silberoxyd berichtet Wood im Philadelphia Med. Times Vol. 6. No. 213. p. 204.

Zinn.

Da noch gewisse *Zinnlegirungen in Haushalt und Verkehr* zu Küchen-, Tafel- und Trinkgefässen, wie auch in den Apothe-

ken zu Mensuren Verwendung finden, so stellte F. Knapp (Dingler's polyt. Journ. Bd. 220. H. 5. p. 446) mit 3 verschiedenen Legirungen hinsichtlich ihres Verhaltens zu Wasser, Essig und Kochsalzlösung einige Versuche an. Die betreffenden Objecte bestanden aus: A) 4 Zinn und 9 Blei; B) 4 Zinn und 15 Blei; C) 4 Zinn und 1 Blei.

Alle drei Legirungen liessen sich gut giessen und zu Blech walzen; A. und C. liessen sich auch gut auf der Drehbank verarbeiten, während es mit B. minder gut gelang. Die beiden ersteren waren mehr bleigrau und unansehnlich, B. dagegen von der Farbe der käuflichen Zinngiesserwaaren.

Zur Prüfung des Verhaltens gegen obige Flüssigkeiten wurden viereckige Tafeln der zu Blech gewalzten Legirungen benutzt.

Die blankgeschabten Blechstreifen wurden für mehrere Tage halb in destillirtes Wasser gesenkt, wobei A. blank blieb, B. und C. stark angegriffen wurden. Dagegen griff käuflicher Essig, mit 3,078 % Gehalt A. weniger an, als B. und C.

Es erwies sich ferner, dass der Einfluss der höheren Temperatur weit geringer ist, als der länger andauernde bei niederer Temperatur.

Kochsalzlösung mit 3,5 % Salzgehalt löste aus den Legirungen vorherrschend Blei, welches sich im Bodensatze, nicht aber in der Flüssigkeit wiederfand. Auch nach dem Kochen mit den Salzlösungen enthielten die Flüssigkeiten kein Metall, während die Bodensätze auch Zinn enthielten. (Deut. illustr. Gewerbeztg. 1876. Jahrg. 41. p. 199.) (J.)

Vanadin.

Ueber die Wirkung des vanadinsauren Natriums berichtet Platt in The Lancet 15. Jan. 1876, dass er nach Einführung per os, oder nach Subcutan- oder intravenöser Injection folgende Wirkungen wahrgenommen habe.

1. Das vanadinsaure Natrium wirkt zugleich auf die vasomotorischen Nervencentren und auf die intra-cardialen Nervenganglien: es bringt eine Verringerung der Gefässspannung hervor, und macht den Puls schwach, unregelmässig und intermittirend.

2. Es wirkt ebenso auf die Respirationscentren. Man beobachtet zuerst eine Beschleunigung dann eine Verlangsamung der Respiration, welche ausserdem mehr oder weniger häufige Unterbrechungen zeigt.

3. Es ist ohne Wirkung auf die Nervenstämme und ihre Ausläufe, aber es übt seine Wirkung auf die medullaren Centren.

4. Es wirkt in keiner Weise auf die Muskelfaser.

d. Giftige Kohlenstoffverbindungen.

Kohlenoxyd.

Kohlenoxyd. Schon im Jahrg. 1874. p. 447 habe ich über die Arbeit Jäderholms referirt, welche sich mit der Nachweisbarkeit des Kohlenoxydes im Blute beschäftigt. Wie bereits damals erwähnt wurde, stand eine Fortsetzung in Aussicht. Letztere ist jetzt erschienen und es ist ausserdem von der ganzen Versuchsreihe eine deutsche Uebersetzung durch Th. Husemann veranstaltet worden. (Lit. Nachw. No. 317.)

Indem ich auf mein früheres Referat verweise, beschränke ich mich darauf hier über die in der Fortsetzung der Arbeit angeführten Ergebnisse zu berichten. Es möge hier nur noch im Anschlusse an das über die Spectralreaction Gesagte hervorgehoben werden, dass Verf. als er Kohlenoxydblut in völlig damit gefüllten Flaschen im Zimmer 2 Jahre aufbewahrt hatte, noch diese Reaction deutlich erhielt und dass Verf. ferner den Nutzen eines Zusatzes von Boraxlösung namentlich darin erblickt, dass dieselbe sehr klare nnd desshalb zur Spectraluntersuchung geeignete Mischungen giebt. Da die in gut verschlossener Flasche aufbewahrten Blutgemische das Kohlenoxyd nicht verlieren, so braucht die Untersuchung nicht sogleich bei der Section vorgenommen zu werden, sondern kann Sachkundigen überlassen werden und da auch in der Leiche Kohlenoxyd lange im Blute erhalten bleibt, so hätte auch ein negatives Versuchsresultat für die Ausschliessung von Kohlenoxydvergiftung grosse Beweiskraft.

In dem zweiten Theile seiner Arbeit behandelt Jaederholm die von Hoppe-Seyler aufgestellte Natronprobe. Er beschreibt sehr genau die durch das Spectroskop nachweisbaren Veränderungen des gewöhnlichen und des Kohlenoxydblutes, nachdem sie mit Natronlauge von 1,3 spec. Gew. versetzt sind, ebenso diejenigen, welche durch Einwirkung von Sauerstoff und von Reductionsmitteln etc. in derartigen Blutmischungen hervorgerufen werden. Es gelingt ihm den Beweis zu führen, dass das von Hoppe-Seyler angenommene Haemochromogen identisch mit Stockes reducirtem Hämatin ist. Verf. giebt ferner eine Erklärung für beim Schütteln mit Natronlauge eintretende Veränderungen im gewöhnlichen Blute, indem er annimmt, dass zuerst Oxyhämatin entsteht, welches durch Einwirkung von aus den Eiweiskörpern des Blutes hervorgegangenen Schwefelkalium reducirtes Hämatin liefert. Kohlenoxydblut verdankt die beim Schütteln mit Natronlauge eintretende Rothfärbung dem Entstehen von Oxyhämatin und Kohlenoxydhämatin, von denen letzteres als rother, ersteres als chocoladebrauner oder grünbrauner Niederschlag ausgefällt wird. Je nach den Verhältnissen, in welchen beide Producte zu einander stehen, ist das Roth der Mischung verschieden nuancirt. Auf die weiteren Farbenveränderungen der Mischung

nach Zusatz von Chlorcalcium etc. legt Verf. kein grosses Gewicht. Die Natronprobe selbst, welche er durch Vergleichung der im Reagensrohr stark geschüttelten Flüssigkeit in diesem (nicht nach dem Aufstreichen auf Platten) vornimmt, erklärt J. für äusserst wichtig, namentlich weil auch sie nicht unmittelbar nach dem Tode oder gleich bei der Section vorgenommen zu werden braucht.

Die Probe von Eulenberg und Vohl mit Ferridcyankalium ist nach Jäderholm nicht brauchbar.

Auch die Probe mit Palladiumlösung ist nach J. nicht besonders empfehlenswerth, trotzdem aus dem Blute durch athm. Luft das Kohlenoxyd deplacirt werden kann. Der Grund ist nach ihm der, dass die hier freiwerdenden Mengen Kohlenoxyd zu stark verdünnt sind und in der Palladiumlösung keinen Niederschlag mehr geben. [Sollte dabei nicht auch eine partielle Umwandlung des CO in CO^2 vorkommen?]

Ueber Störungen des Intellectes nach Kohlenoxydvergiftung siehe Moreau Gaz. des hopit. 49. Ann. No. 109. p. 869.

Versuche über die *Wirkungen von Kohlenoxyd auf Pflanzen* beschreibt Stutzer in den Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9. p. 1570. (M.)

Electrischer Warner gegen Erstickungsgefahr durch Kohlenoxydgas. Ansel hat einen kleinen Apparat construirt, der auf der Diffusion der Gase und der Beobachtung basirt, dass specifisch leichtere Gase schneller wie schwerere diffundiren. Der Apparat besteht aus einer birnförmigen Schale, verschlossen mit einer porösen Membran oder besser mit einer matt gebrannten Thonplatte. Am Boden steht die Schale mit 2 communicirenden Röhren in Verbindung, die bis zu einer gewissen Höhe mit Quecksilber gefüllt sind. Die mit der Schale nicht in unmittelbarer Verbindung stehende Röhre endet in einer hohlen Glaskugel, von deren Decke ein Platindraht bis fast an die Oberfläche des in der Röhre befindlichen Quecksilbers reicht. Die eine Elektrode einer elektrischen Batterie, mit einem Läutewerk in der Leitung, steht mit dem Platindrathe, die andere mit dem in den communicirenden Röhren befindlichen Quecksilber in Verbindung. Wenn der Platindraht mit dem Quecksilber in Berührung kommt, ist der Strom geschlossen und das Läutewerk geräth in Bewegung. Bei Gegenwart von Kohlenoxydgas diffundirt dieses mit grösserer Schnelligkeit durch die poröse Membran in den mit Luft gefüllten Raum der Schale, als die Luft nach Aussen, wodurch ein Druck entsteht, der das Quecksilber in einem Röhrenschenkel niederdrückt, im anderen emporhebt und mit dem Platindraht in Berührung bringt, also der Strom geschlossen und das Läutewerk in Bewegung gesetzt wird. Selbst geringe Mengen von Kohlenoxydgas genügen, um diese Schliessung zu bewirken, wodurch sich dieser Apparat zum Aufstellen in Schlafzimmern etc. empfiehlt (Chem. Centralbl. 1876. p. 81 a. d. Arbeitgeber; Ind.-Bl. 12. 457). (J.)

Leuchtgas, s. Lit. Nachw. N. 264. 348. Ueber eine *Leuchtgasvergiftung dreier Personen*, bei welcher das Leuchtgas aus einer Undichtigkeit der Leitungsröhren *ausserhalb* des von diesen Personen bewohnten Hauses austrat und bei welcher dasselbe durch lockeres Erdreich und Risse in den Wänden etc. dem Schlafzimmer zugeführt wurde; siehe Cobelli in der Zeitschr. f. Biologie Bd. 12. H. 3. p. 420.

Einen ähnlichen Fall beobachtete Wesche (Vierteljahrsschr. f. ger. Med. Bd. 25. p. 276) in Bernburg. Das Haus, in welchem die Vergiftung mehrerer Personen erfolgte, hatte keine Gasleitung, der Riss im Leitungsrohre, aus welchem das Gas ausgetreten war, fand sich ausserhalb des Hauses auf der Strasse. Da die oberen Erdschichten gefroren waren, war das Gas seitlich diffundirt, resp. durch das erwärmte Wohnhaus aspirirt worden.

Die Krankheitserscheinungen waren die gewöhnlichen, auch die Section eines bereits vor Eintreffen des Arztes verstorbenen Greises bot nichts besonderes. Das Blut des Letzteren gab die für Kohlenoxyd characteristischen Spectralreactionen. Das Blut einer Frau, welche einige Stunden später starb, nachdem sie zuletzt in ein Zimmer mit guter Luft gebracht war, gestattete den Nachweis nicht deutlich. Gleiche Unterschiede zeigten die beiden Blutproben bei Versuchen mit Natronlauge. Es scheint demnach, als wenn nur in den Fällen der Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins sicher ist, wenn der Tod in dem giftigen Luftgemenge eingetreten, nicht wenn einige Stunden vor dem Tode eine Translocation in reine Luft stattgehabt.

Ueber eine *Leuchtgasvergiftung* schrieb auch Sneddom im Brit. med. Journ. Jahrg. 1876. Vol. 1. p. 444.

Schwefelkohlenstoff.

Ueber *Pigmentation der Haut* bei chronischer Vergiftung durch Schwefelkohlenstoff machte Laboulbène Mittheilungen (Union méd. Ann. 30. No. 102. p. 319). Es handelt sich um schwärzliche nicht ecchymosirte Stellen, veranlasst durch anomale Pigmentirung der subepidermialen Zellen, welche L. an den Oberschenkeln, Armen, der Brust wahrgenommen, aber nicht näher untersucht hat. Vergl. auch Lit. Nachw. No. 343.

Oxalsäure.

Eine Notiz über Vorkommen von *Alloxanthin* in den Intestinis einer mit Oxalsäure vergifteten Person giebt Vyvère im Bull. de l'Acad. roy. de Belg. T. 10. (3. Sér.) No. 1 und Journ. de Pharm. d'Anvers. Die Methode der Untersuchung bestand in Neutralisiren des Mageninhaltes mit Chininhydrat, Abdampfen zur Extractdicke, Zumischen von Alkohol von 85 Proc., Destilliren des filtrirten Alkoholauszuges, Entfetten des Auszuges mit Schwefelkohlenstoff, Zersetzen des darin unlöslichen Theiles mit Ammo-

niak, wobei sich neben Chinin und Ammoniumoxalat eine Purpurfärbung bemerkbar machte. Auch durch Dialyse gewann V. das Alloxanthin. Verf. glaubt, dass demselben zunächst das Alloxan voraufgegangen sei. (Mor.)

Blausäure etc..

Zur Kenntniss der Befunde nach Cyankaliumvergiftung schrieb Ed. Hofmann (Wiener med. Wochenschr. Jahrg. 26. No. 45. p. 1097). Verf. bespricht namentlich die lokalen Veränderungen der Magenschleimhaut — „entzündliche Röthung, Schwellung, Ecchymosenbildung" —, welche bei Vergiftungen mit *Cyankalium* häufig wahrgenommen werden. Verf. nimmt hier ein Zusammenwirken dreier Factoren an: eine reactive Injection der Magenschleimhaut, die bis zur Ecchymosenbildung gesteigert sein kann, eine Quellung des Schleimhautgewebes durch Cyankalium, eine Imbibition der oberen Schichten durch Blutfarbstoff, welcher vom Cyankalium gelöst wurde. Erstere Erscheinung tritt noch während des Lebens ein, die beiden letzteren kommen erst nach dem Tode zu Stande.

Ein Fall von Blausäurevergiftung wird in The Lancet Vol. 2. 1876. No. 4. p. 132 besprochen.

In seiner Doctordissertation: *Ueber das Schicksal der Blausäure in den Körpern damit vergifteter Thiere*, giebt Lwow (Lit. Nachw. No. 331) zunächst eine historische Uebersicht der bis jetzt auf diesem Gebiete ausgeführten Arbeiten und beschreibt dann seine eigenen Untersuchungen an Hunden, die er zur Aufklärung über die beiden Fragen angestellt hat: 1) In welchem Grade conservirt Blausäure die Cadaver der damit vergifteten Thiere unter verschiedenen, der Erhaltung sonst ungünstigen Bedingungen? 2) Welches ist der längste Zeitraum, in welchem der Nachweis von Blausäure in den Cadavern noch möglich ist?

Schon früher hatten Sokolow (s. diesen Jahresber. f. 1875. p. 439) u. A. gefunden, dass sowohl die Leichname mit Blausäure vergifteter junger Thiere, als auch die Innentheile derselben der Einwirkung von Wärme ziemlich lange ohne Zeichen von Fäulniss widerstehen; ferner, dass bei Untersuchung der inneren Organe nach längeren Zeiträumen — 10, 14, 22 Tage nach dem Tode des Thieres — das Gift nicht in den ersten Antheilen des Destillats auftritt, sondern erst nach lange fortgesetztem Kochen, was er der Bildung beständigerer Cyanverbindungen im Körper zuschreibt.

In Fortsetzung der Arbeit Sokolow's vergiftete Lwow Hunde mit bestimmten Dosen Cyankalium, setzte einige der Cadaver Temperaturen von 4—40° C. aus (letzterer in 2 Versuchen 3 Tage lang), vergrub andere in die Erde und fand nach 3—100-tägiger Wirkung dieser Einflüsse bei der Destillation der mit Schwefelsäure versetzten Untersuchungsobjecte stets Blausäure, oft freilich erst nach 2—3-tägigem Kochen im Wasserbade.

Die Einwirkung der genannten zersetzenden Einflüsse auf die Cadaver hat Verf. bei jedem der zahlreichen Untersuchungsobjecte eingehend beschrieben. (M.)

Forensischer Nachweis von Cyankalium. Vergiftungen mit Cyanverbindungen constatirte man dadurch, dass man Cyan überhaupt nachwies, gleich, ob es als Blausäure oder Cyankalium, oder als eines der nicht toxischen Doppelcyanüre, wie Ferrocyankalium etc. vorlag.

Zur Lösung der Frage, welche Cyanverbindung im Vergiftungsfalle vorliege, bringt Jacquemin einen Theil des Breies der organischen Substanzen, mit reinem Natriumcarbonat neutralisirt, in einem Glaskolben im Wasserbade auf etwa 50° C. und leitet einen langsamen Strom Kohlensäure hindurch. Ferrocyanverbindungen werden durch die Kohlensäure nicht angegriffen, wohl aber das Cyankalium, wobei Blausäure frei wird und mit der überschüssigen Kohlensäure durch ein Röhrensystem entweicht, in welchem ein mit destillirtem Wasser gefüllter Kugelapparat und ein zweiter ähnlicher passirt werden muss, worin sich eine verdünnte angesäuerte Lösung von Silbernitrat befindet. Die Blausäure, von Cyankalium oder freier Blausäure herrührend, wird sich jetzt im destillirten Wasser und die letzte Spur derselben als Cyansilber wiederfinden (Chem. Centr.-Bl. 1876 p. 208; Ann. Chim. Phys. [5] 4. 135; Arch. d. Pharm. 8. 170). (J.)

Siehe auch Jahresber. f. 1874 p. 456.

Ueber eine Vergiftung von Cyankalium wurde von Gillibrand in The Lancet Vol. 2. 1876. No. 7. p. 223 referirt. Es wurde durch die Magenpumpe der grössere Theil des Giftes entfernt und der Magen ausgewaschen, später künstl. Respiration, Galvanismus und Aetzammoniak angewandt. Künstl. Respiration wurde nach Ausführung der Tracheotomie fortgesetzt. Allmählig kehrte die natürliche Respiration zurück; Erbrechen folgte, Schmerzen im Epigastrium und in den Schläfen, auch am nächsten Tage noch erweiterte Pupillen. Allmählige Besserung, Schlaf während der Nacht. Besserung nach cc. 48 Stunden.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 331.

Rhodan. Ueber constantes Vorkommen einer Rhodanverbindung im Harne von Säugethieren liegt eine Mittheilung von Gscheidlen im Arch. f. Physiol. Bd. 14. H. 8 u. 9. p. 369 vor.

Guanidin. Ueber die toxischen Wirkungen des Guanidins stellte Gergens Untersuchungen an (Arch. f. Phys. Bd. 13. H. 12. p. 597), während die Wirkung der Substanz speciell auf *musculomotorische Centren* von Harnack & Wittkowsky studirt worden ist (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. p. 430, vergl. auch Putzey & Swaen — Arch. f. Phys. Bd. 12). Den Einfluss des Guanins auf *Reizbarkeit des Warmblütermuskels* studirte Rossbach ib. p. 607.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 208.

Petroleum.

Petroleum-Erstickung. Die Apoth.-Ztg. (1876. p. 90) berichtet über einen Petroleum-Erstickungsfall, welchen sie dem „Görlitzer Anzeiger" entnimmt, Folgendes:

Ein Kaufmann, der zu später Nachtstunde heimkehrte, fand seine ihn erwartende Frau bewustlos und schwer stöhnend auf dem Bette liegen. Dank der rasch angewandten Hilfe kam sie zu sich und es ergab die Untersuchung, dass sie die Petroleumlampe bis auf ein Minimum heruntergeschraubt und sich dann müde aufs Bett gelegt hatte.

Man braucht nur dieses Experiment mit der Lampe zu wiederholen, um bald im Zimmer, namentlich bei Verwendung schlechten Petroleums, einen Dunst, gemischt mit einer Unzahl schwarzer Russflecken wahrzunehmen, die sich auf Augen, Nase und Athmungsorgane lagern und ein Ersticken beim Einschlafen wohl verursachen können. Tagelang nachdem leidet man an Drücken im Kopfe und an Athmungsbeschwerden. Tischtücher, Gardinen etc. zeigen schon nach einer Stunde die deutlichsten Spuren, unzählige kleine, schwarze Stäubchen, des Versuches. Daher ist es wohl anzurathen, entweder die Lampe hell brennen zu lassen, oder sie ganz zu verlöschen. (J.)

Chloroform.

Chloroform. Ueber das Anästhesiren nach der Methode von A. Bernard schrieb Mollow (vergl. Arbeiten aus dem pharmacol. Labor. zu Moskau. H. I. p. 20).

Ein Selbstmordversuch mit Chloroform wird von Burkart in der Vierteljährsschr. f. ger. Med. Bd. 24. p. 97 besprochen. Eine junge Frau hatte, um sich zu tödten, gegen 50 Grm. Chloroform, theils ausgetrunken, theils eingeathmet. Als Burkart sie sah, lag sie ausgestreckt auf dem Sopha mit leichenblassem, eingefallenem Gesichte, geschlossenen Augenliedern, zusammengepresstem Munde, bläulichen Lippen, den Kopf krampfhaft nach hinten gebeugt, schlaff herabhängenden Extremitäten und Schaum vor dem Munde. Die Bulbi waren nach innen und oben gerichtet, die Pupillen weit, nicht reagirend, das Gesicht, Hände und Füsse kalt. Keine Reflexbewegungen auf Hautreize, Radialpuls nicht fühlbar, Carotidenpuls undeutlich fühlbar, aussetzend; tiefes, schnarchendes Athmen, welches nach 5–6 Respirationen aussetzt. Herztöne schwach, dumpfe Herzaction, unregelmässig, aufgetriebener Puls.

Es gelang den Mund zu öffnen, die Zunge durch den Esmarch'schen Handgriff nach vorn zu bringen und, nachdem der Kopf (Nelaton) tiefer gelegt war, künstliche Respiration bei geöffnetem Fenster zu unterhalten, wodurch allmählig Besserung erzielt wurde.

Nach etwa einer Stunde Aufschlagen der Augen, bald tiefer 1½-stündiger Schlaf, während dessen die Respiration leicht

und regelmässig von Statten ging, der Radialpuls kräftig, der Körper wieder warm wurde. Nach dem Erwachen anfangs Unbesinnlichkeit, allmählige Rückkehr des Bewusstseins. Heftiger Kopfschmerz, Brennen in der Magengegend und im Rachen, wogegen Eisumschläge auf Kopf und Magen, Eiswasser und Wein angewandt wurden. Während der Nacht viel Schlaf, am nächsten Morgen freies Sensorium, nach Ablauf von 3 Tagen allmählige völlige Besserung.

Ueber Gefahren der Chloroformirung bei Behandlung der Anusfissuren siehe Nicaise in der Gaz. méd. de Paris. 47. Ann. No. 12. p. 133.

Die Frage, wieweit Chloroform die Verübung von Verbrechen erleichtern könne, behandelt Winkler in der Vierteljahrsschr. f. ger. Med. Bd. 23. p. 98.

Chloroform und Pupille. Unter diesem Titel veröffentlichte Winslow einen Aufsatz in der Philadelphia Med. Times. Vol. 6. No. 216. p. 270. Verf. fand bei zahlreichen Versuchen, dass keine constante Relation zwischen der Weite der Pupille und Anaesthesie besteht.

Tod in der Chloroformnarkose siehe Ker in Med. Times Vol. I. 1876. No. 1345. p. 386, No. 1346. p. 409, Brit. med. Journ. Vol. 1. 1876. p. 144, ib. p. 442. p. 451. p. 460.

Vortheile der Aethernarkose vor der mit Chloroform s. Brit. med. Journ. Jahrg. 1876. Vol. 809. p. 15.

Die sub No. 382 aufgeführte Dissertation von Sorgenfrey schliesst sich an die früher erschienenen Arbeiten von Böhm und Mickwitz (Jahresber. f. 1874 p. 452). Sie beschäftigt sich mit der Wiederbelebung solcher Asphyctischer (Katzen), welche mit Chloroform oder durch Verschluss der Trachea oder endlich durch Athmung indifferenten Gases (Wasserstoff) in diesen Zustand versetzt waren. Von den erlangten Resultaten interessiren uns besonders diejenigen, welche an chloroformirten Thieren erlangt wurden. Wenn es in vielen Fällen gelang, die Wiederbelebung auszuführen, so verdient hervorgehoben zu werden, dass bei den durch Chloroform asphyctisch gemachten Thieren eine viel längere Zeit verstrich, bevor die ersten Zeichen wiederkehrenden Lebens, namentlich erneuerte Herzaction, wahrgenommen wurden. Auch scheinen einzelne Krankheitssymptome (Zuckerreaction des Harnes, erhöhte Reflexerregbarkeit) länger anzudauern, wie bei den durch Trachealverschluss resp. Wasserstoff asphyctisch gemachten Thieren. Zwischen der Wiederbelebung nach Trachealverschluss und derjenigen nach Wasserstoffinhalation konnte Verf. keine Unterschiede wahrnehmen.

Ueber die Anwendung des Chloroforms als Anaestheticum hielt Macleod einen Vortrag (conf. Brit. med. Journ. Jahrg. 1876. Vol. 1. p. 4. p. 42.

Ueber die Ursachen des Chloroformtodes schrieb Cartwright ibid. p. 10.

Chloroform und Aether als Anaesthetica s. ib. p. 73.
Vergl. auch Lit. Nachw. No. 306. 332. 403.

Gährungsalkohole etc.

Acute Alkoholvergiftung eines Kindes beschrieb Radcliffe in der Philadelphia Med. Times Vol. 6. No. 224. p. 463. Das Kind, welches 4 Jahre und 5 Monate alt war, hatte cc. 7 Unzen Wisky getrunken. Nach cc. 15 Minuten war völlige Gefühllosigkeit eingetreten. Später waren tiefes Coma, blasse Lippen, Blutandrang zum Kopfe, unterlaufene Augen, contrahirte Pupillen, schwacher, langsamer Puls, schwache Respiration beobachtet. Der Tod schien einzutreten als Folge von Congestion zum Gehirn und zu den Lungen, cc. 12 Stunden nachdem der Wisky getrunken war.

Vergl. auch unter Strychnin.

Ueber die Elimination des Alkohols hat Austie neue Versuche (siehe früher Jahresb. f. 1875 p. 441) unternommen (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 23. H. 3. p. 216). Er bestätigt [Schulinus und] seine früheren Angaben über das Vorkommen eines Theiles des genossenen Alkohols im Harne und zeigt, dass, wenn er täglich nicht mehr als 100 Grm. abs. Alkohol genommen hatte, von diesem nur einige Centigrammes im Harn erscheinen. Bei Steigerung der Alkoholzufuhr nimmt auch die Menge des excernirten Alkohols zu, sie bleibt aber immer eine kleine (0,06—0,12 Grm.). Durch die Haut und die Lunge wird nur sehr wenig, mit den Faeces fast kein Alkohol ausgeschieden. Eine Cumulation des Alkohols liess sich nicht nachweisen. [Aehnliche Resultate erhielten schon vor 12 Jahren Schulinus und später auch Dupry u. A.]

Ueber Ausscheidung des Alkohols durch den Harn bei Fiebernden handelt die sub No. 313 des Lit. Nachw. erwähnte Dissertation von Heubach. Verf. bestimmte den durch den Harn ausgeschiedenen Alkohol mit Hülfe des Geissler'schen Vaporimeters und auch er fand, dass nur kleine Mengen des Weingeistes zur Abscheidung gelangten. Der Procentgehalt des Harnes schwankte zwischen 0 und 3,1 Procent. Eine Abhängigkeit der Menge excernirten Weingeistes von der Menge des aufgenommenen geht aus seinen Zahlen nicht hervor. [Bedenklich erscheint mir die Anwendung des Vaporimeters zum Nachweis so kleiner Mengen Alkohol. Verf. giebt selbst zu, dass Fehlerquellen vorhanden sind. Wie mir scheint, müssen in einigen Fällen die Fehler grösser sein, wie die Alkoholmenge, welche gefunden wurde. D.]

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 283. 286. 333.

Ueber die den Weingeist begleitenden Alkohole stellt Pierre Betrachtungen an. Er macht darauf aufmerksam, dass zwar der Butyl- und Amylalkohol dem Weingeist schlechten Geschmack und schädliche Wirkungen ertheilen, bezweifelt aber, dass dies vom Propylalkohol gesagt werden darf (Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 1. p. 36).

Auch Chirone veröffentlicht in Lo sperimentale Ann. 30. T. 37. Fasc. 6. p. 597 eine Abhandlung über die *Gährungsalkohole*.

Eine Fortsetzung ihrer im vorigen Jahre veröffentlichten Untersuchungen über diesen Gegenstand (vergl. Jahresb. f. 1875 p. 441) geben Dujardin-Beaumetz & Audigé in den Compt. rend. T. 83. No. 1. p. 80. Sie beschäftigen sich hier mit dem *Methyl-*, *Heptyl-*, *Octyl- und Cetylalkohol* und finden, dass *Methylalkohol* im reinen Zustande weniger energisch wirkt, wie der käufl. unreine, in welchem namentlich das Aceton energische Reactionen auf Hunde zu veranlassen scheint. Der völlig reine Methylalkohol wirkt [soweit ich aus den mitgetheilten Zahlen entnehmen kann] ziemlich gleich stark mit dem Aethylalkohol.

Heptylalkohol wirkt im reinen Zustande ziemlich ebenso stark wie Aethylalkohol, dagegen, wenn mit 9 Th. des letzteren verdünnt, bedeutend stärker.

Octylalkohol zeigt im Ganzen ähnliche Verhältnisse.

Cetylalkohol wirkt als in Wasser und Alkohol schwerlösliche Substanz nicht toxisch.

Ueber *Aether* vergl. Lit. Nachw. No. 306, unter Chloroform p. 615 ff. und unter Chloral.

Aethylbromid. Die physiologische Wirkung dieser Verbindung hat Rabuteau (Compt. rend. T. 83. No. 26. p. 1294) studirt. Er fand

1) dass das Bromäthyl schneller, aber weniger anhaltend, anästhesirt wie Chloroform, wenn es eingeathmet wird;

2) dass es noch tiefere Narkose verursacht, wenn zuvor Chlorhydrat des Narceïns oder Morphins subcutan beigebracht war;

3) es wird besser vertragen wie Chloroform und Aether, weil es weder caustisch noch irritirend wirkt;

4) per os kann es beim Menschen zu 1—2 Grm. beigebracht werden, ohne dass es allgemeine Anästhesie bewirke. Es wirkt schmerzstillend und verringert den Appetit nicht;

5) es wird fast vollständig durch die Expirationsluft aus dem Körper entfernt. Im Harne konnte Verf. nach Einführung von Bromäthyl in den Körper keine Bromide nachweisen.

Trimethylamin. Beiträge zur Wirkung des Trimethylamins und der Ammoniaksalze bringen Husemann und Selige (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 6. H. 1. p. 55). Verf. constatiren im Allgemeinen eine Analogie zwischen der Wirkung des Trimethylamins und derjenigen der Ammoniumverbindungen, wobei jedoch zu bemerken ist, dass ersteres schwächer wie letztere wirkt. Vergl. auch Lit. Nachw. No. 377.

Amylnitrit etc.

Ueber physiologische und therapeutische Würdigung des Amylnitrites vrgl. Pick im D. Arch. f. klin. Med. Bd. 17. H. 2/3. p. 127.

Die Wirkung des Amylnitrites auf das Blut studirten Jolyet & Regnard (Progrès médic. 4. Ann. No. 26. p. 484). Sie fanden vermindertes Vermögen Sauerstoff aufzunehmen, Verringerung der spectrosk. Reaction des Oxyhämoglobins und Auftreten des Hämatinspectrums.

Ueber physiologische Wirkungen des Amylnitrites und seine Anwendung in der Epilepsie siehe Bourneville (Gaz. méd. de Paris. 47. Ann. No. 13. p. 150, No. 17. p. 196, No. 21. p. 246, No. 30. p. 351, No. 32. p. 374, No. 33. p. 389.

Siehe auch Lit. Nachw. No. 365. 384. 388.

Nitropentan. Diese dem Amylnitrit isomere Substanz verglich Schadow mit dem letzteren in Bezug auf die physiologischen Wirkungen. Verf. fand, dass Inhalationen dieser Substanz (welche cc. bei 150° siedet) beim Menschen keine Veränderung der Pulsfrequenz veranlassen. Bei Hunden und Katzen wurden bald nach der Inhalation Convulsionen beobachtet, welche sich bis zu förmlichen epileptischen Anfällen steigerten und in Begleitung derselben lebhafte Darmperistaltik, Harnentleerung, Speichelfluss und Pupillenerweiterung. Die Pulsfrequenz verhielt sich nicht in allen Fällen gleich, sie war aber nach Vagusdurchschneidung nicht geändert. Der Blutdruck stieg während der Convulsionen und fiel meistens nach denselben. Erweiterung der Piagefässe konnte nicht nachgewiesen werden.

Einige Versuche mit *Aethylnitrit* und *Nitroäthan* ergaben keine Veränderung der Pulsfrequenz.

Ueber denselben Gegenstand schrieb auch Filehne im Centr.-Bl. d. med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 49. p. 867. Verf. bestätigt die Angaben Schadows in Bezug auf die allgemeinen Vergiftungserscheinungen, beschreibt aber weiter einige Versuche mit Fröschen und Kaninchen. Bei ersteren beobachtete Verf. nach Inhalationen von Nitropentan ein Stadium der Unruhe, leichte Narkose mit Aufblähen der Lungen, Tobsuchtanfälle mit folgenden Krämpfen, ähnlich denen nach Pikrotoxin; nach länger fortgesetzter Inhalation Paralyse von Hirn und Rückenmark, Lähmung intramusculärer Nervenfasern etc. Bei Kaninchen wurde namentlich die Wirkung auf den Blutdruck beschrieben. Genauere Mittheilungen werden in Aussicht gestellt.

Chloralhydrat etc.

Chloralhydrat. Ueber Wirkung des Chloralhydrates bei intravenöser Anwendung (vergl. Jahresber. f. 1874 p. 460) arbeitete Linhart (Compt. rend. T. 83. No. 1. p. 85). Verf., welcher bei einem Manne 7 Grm. in 14 Minuten vor einer Operation anwandte, ist mit den Resultaten sehr zufrieden. Er fand die Anästhesie tiefer, länger andauernd, wie beim Chloroform und ohne Nausea, Erbrechen oder üblen Nachwirkungen verlaufend.

Wirkung des Chloralhydrates und anderer Anästhetica (Aether, Chloroform) *auf die Muskeln und peripherischen Nerven* siehe

Couty Gaz. méd. de Paris 47. Ann. No. 10. p. 110. Vrgl. auch unter Morphin.

Ueber den Antagonismus zwischen Chloral und Pikrotoxin finden wir experimentelle Untersuchungen Amayats im Journ. de Thérap. T. 3. No. 14. p. 543. Dieselben ergeben, dass das Chloral in nicht toxischer Dosis ein Antagonist des Pikrotoxin ist, gleichgültig, ob es vor oder nach demselben angewendet wurde. Pikrotoxin erregt das Rückenmark, das Kleingehirn, die Centren des Sensoriums und wahrscheinlich des ganzen Gehirns. Chloral verhindert die Reizbarkeit derselben und macht sie für die Reize des Pikrotoxins unempfindlich.

Trichloressigsäure. Wie Tomascewicz gezeigt hat, wirkt diese Säure nicht dem Chloral ähnlich (Jahresb. f. 1874 p. 465). Liebreich suchte dies durch die Annahme zu erklären, dass bei den Versuchen von Tomascewicz die Säure schon vor der Einführung in den Körper durch Einwirkung von Natron in Chlornatrium und ameisensaures Natron zersetzt war. Dagegen zeigt Hermann (Berl. klin. Wochenschr. Jahrg. 13. No. 5. p. 61), dass diese Annahme falsch war, weil Ueberschuss von Natron und Anwendung von Hitze vermieden waren, das Salz auch mit Silbernitrat keinen in Salpetersäure unlöslichen Niederschlag gab.

Acute Vergiftungen durch kleine Mengen Chloralhydrat bespricht Frank in der Berlin. klin. Wochenschr. Jahrg. 13. No. 37. p. 530. In einem Falle wurde bereits nach 2,5 Grm. (bei einem Potator, welcher an Delirium tremens litt) der Tod beobachtet; es ergab aber die Section keine Beweise für stattgehabte Vergiftung. Im zweiten Falle erhielt ein Patient, gleichfalls an Delirium tremens leidend, dieselbe Dosis und auch hier trat der Tod nach einigen Stunden ein. Sectionsergebniss negativ bis auf die fast durchweg flüssige Beschaffenheit des Blutes.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 279. 332. 340. 349.

Glycerin etc.

Glycerin. Ueber die toxischen Wirkungen des Glycerins stellte Dujardin Beaumetz in Gemeinschaft mit Audigé Untersuchungen an (Bull. génér. de thérap. T. 91. p. 51). Sie benutzten das mit dem gleichen Volum oder weniger Wasser verdünnte Glycerin zu Subcutaninjectionen bei Hunden und beobachteten, bei Anwendung von 8—10 Grm. Glycerin auf 1 Kilogr. Körpergewicht tödtliche Vergiftung unter Symptomen, welche denen einer acuten Alkoholvergiftung einigermassen ähnlich sind. Sie glauben auf Grundlage ihrer Experimente behaupten zu dürfen, dass Anwendung grösserer Glycerinmengen für den Organismus ihre Bedenken haben. [Zu bedauern ist, dass die Verf. nicht auch per os grössere Mengen Glycerins angewendet haben.]

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 284.

Nitroglycerin u. Dynamit. Die sub No. 267 des Lit. Nachw. citirte These von Bruel lieferte folgende Ergebnisse:

1) Bei Fröschen sind die durch Nitroglycerin verursachten Convulsionen nicht Folge einer directen Reaction auf Musculatur oder peripherische Nerven.

2) Die Wirkungen des Giftes werden bei ihnen erst nach Uebergang desselben in das Blut beobachtet.

3) Die Convulsionen resultiren aus einer Reaction auf das Centralnervensystem.

4) Bei höheren Thieren ist der Tod meistens das Resultat einer Depression des Centralnervensystems. Stertor, Starre, Collapsus gehen demselben voraus.

5) Geringere Mengen des Giftes, welche nur langsam tödten, bewirken Temperaturerniedrigung (bei Hunden von 39° auf 36°, 34°, 32° etc.), Verlangsamung des Pulses und der Respiration, Dilatation der peripherischen Capillaren.

6) Das Blut, welches nach dem Tode aus den Gefässen genommen wird, ist ölig, nicht so roth wie das arterielle, nicht so dunkel wie das venöse und es färbt Leinwand sepiafarben. Bei spectroskopischer Untersuchung fand Verf. (aber nicht regelmässig) die beiden Absorptionsbänder des Oxyhämoglobins etwas mehr genähert, ausserdem ein drittes Band in der Gegend von C (Hämatin?). Dieses Verhalten des Nitroglycerinblutes ist nicht von langer Dauer.

7) Diese Erscheinungen stehen im Zusammenhang mit verminderter Fähigkeit des Blutes Sauerstoff aufzunehmen und Kohlensäure durch Oxydation zu bilden (vergl. auch Journ. de l'anatom. et de physiol. Sept. Octob. 1876. p. 552).

Cantharidin.

Siehe Lit. Nachw. No. 297. 332 und unter Canthariden.

Aromatische Substanzen.

Im December 1875 war beim Ministerium des Innern in Petersburg die Anzeige gemacht worden vom plötzlichen Tode eines Bauern nach dem Genusse von Bier, in welches man ein Gläschen Spiritus gegossen hatte, welchem letzteren ungefähr zehn Tropfen der „*Anti-Brand- und Fusel-Essenz*" der Destillation von Ssergej Jaffa beigemischt waren. Bei chemischer Untersuchung dieser Essenz wurde darin *Nitrobenzin* gefunden. Aus den Erklärungen des Destillateurs Jaffa ging soviel hervor, dass das „Bouquet" gegen Brand- und Fuselgeruch früher in solchen kleinen Destillationen Anwendung fand, wo die mangelhafte Einrichtung der Apparate nur eine unzulängliche Reinigung des Branntweins erreichen liess und wo die Erlangung von Birkenkohlen mit Schwierigkeit verknüpft war (Pharm. Zeitschr. für Russland. Jahrg. 15. p. 508). (M.)

Die von Ewald gemachten Angaben, dass der *Urin nach Nitrobenzolvergiftung Zucker enthalten soll*, widerlegt v. Mering

(aus d. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1875. p. 945; in d. Zeitschrift f. analyt. Chem. Jahrg. 15. p. 365).

Nach den Untersuchungen des letzteren besteht kein Zweifel, dass der im Urin ausgeschiedene Körper kein Zucker ist. Er reducirt zwar alkalische Kupferlösung beim Kochen, geht aber, wenn man ihn unter den nöthigen Cautelen mit Hefe versetzt, nicht in Gährung über. Besonders hervorgehoben muss werden, dass dieser Körper linksdrehend ist, was bekanntlich das Gegentheil von den Eigenschaften des Traubenzuckers ist. In dem Urin von Kaninchen, die v. Mering mit Nitrobenzol vergiftete, gelang es mittelst des Polarimeters von Soleil-Duboscq eine deutliche Linksdrehung bis zu $-4°$ nachzuweisen. (M.)

Hiezu bemerkt Haas (Centralbl. f. d. med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 9. p. 149), dass auch normaler Harn von gesunden Menschen linksdrehend ist.

In dem Thierkörper verhalten sich die Phenole nach Baumann und Herter derartig, dass sie mehr oder weniger vollständig zu phenolschwefelsaurem Salz umgewandelt und als solches im Harne ausgeschieden werden. Die Hydroxylderivate des Benzols verhalten sich analog und käufliches Kresol, wie das aus Pferdeharn gewonnene, verhielt sich dem Phenol durchaus ähnlich. Im gewissen Verhältnisse zur Menge des eingeführten Kresols nimmt die in Form von Sulfaten im Harne ausgeschiedene Schwefelsäure ab und verschwindet eventuell ganz, während die Menge der Kresolschwefelsäure entsprechend zunimmt.

Auch mehrfach substituirte Phenole verhalten sich im Organismus wie das Phenol selbst, aber ihre Aetherschwefelsäuren sind noch leichter zersetzlich als die Phenylschwefelsäure. Ihre trocknen Salze zerlegen sich allmählig an der Luft.

Solche gepaarte Schwefelsäuren bilden auch die Bihydroxylderivate des Benzols und seiner Homologen im Organismus.

Die Phenole, in denen Wasserstoffatome durch Carboxylgruppen ersetzt sind (aromatische Oxysäuren) und Phenolverbindungen, deren Säurecharacter durch Eintritt irgend einer Atomgruppe bedingt wird, verhalten sich anders. Es macht auch keinen Unterschied, ob die Säure als solche oder in Form eines Salzes eingeführt wird. Salicylsäure, Tannin, Gallussäure, paraphenolsulfosaures Kali dienten zu den Versuchen und bewirkten keine Zunahme der gepaarten Schwefelsäuren. Diese tritt aber wieder ein, wenn den Phenolverbindungen der saure Character genommen und diese z. B. als Salicylamid und Gaultheriaöl eingeführt werden (Ber. d. d. ch. Ges. 1876. 9. Jahrg. p. 1747). (J.)

Die durch Phenylsäure bewirkten Vergiftungserscheinungen studirte Ferrand (l'Union pharm. Vol. 17. p. 181 aus dem Bull. thérap.). Er meint, diese Säure wirke 1) als Corrosivum oder Irritans, dass sie dabei aber 2) nicht in den veränderten Albuminsubstanzen der Schleimhäute zurückgehalten werde und nach der Absorption 3) das Blut verändern. Die Blutveränderung hält Verf. für das hauptsächlichste Phänomen. Zur Entfernung des

Giftes aus dem Magen empfiehlt er Ipecacuanha, besser Apomorphin, oder die Magenpumpe mit Auswaschung. Auf die Gegenmittel dürfe man sich nicht verlassen, da keines die Säure neutralisire; das beste Antidot wäre noch Kalksaccharat, bestehend aus Zucker 16 Th., Wasser 40 Th., Aetzkalk 5 Th. Nach erfolgter Absorption wären alle diese Mittel natürlich zwecklos. Man hätte dann anzuwenden: Sinapismen, Einreibungen, Bähungen, Rhum, Aether, Ammoniak, Terpentin, diffusible Reizmittel etc. Um die Elimination der Phenylsäure durch die natürlichen Ausführungswege: Nieren, Eingeweide, Lungen, zu bewirken, wäre zu reichen: Milch, weisser Wein, schwacher Caffee, alkalische Getränke; endlich zur Beschleunigung der Elimination: Aderlass, Bluttransfusion, vielleicht auch Sauerstoffinhalationen. (M.) Vrgl. hierüber auch Ferrand in den Annal. d'hygiène publ. Mars 1876. No. 92. p. 289 und Mai No. 93. p. 498. Der monographisch gehaltene Aufsatz zeichnet sich durch eine ziemlich sorgfältige Zusammenstellung der bisher an Menschen beobachteten Phenolvergiftungen, durch detaillirte Besprechung der Nachweisung des Phenols in Körpertheilen etc. aus und kann allen, welche einen ziemlich vollständigen Ueberblick über die bisherigen Erfahrungen auf diesem Gebiete haben wollen, empfohlen werden.

Vrgl. auch Lit. Nachw. No. 376.

Ueber eigenthümliche Färbung des Harnes nach Phenolvergiftung schrieb Wiart in der Gaz. méd. de Paris. 47. Ann. No. 37. p. 443. Verf. beobachtete, dass der Harn, welcher in die Bettwäsche gelangt war, diese violett, wie sehr dunkler Rothwein, färbte.

Unter pathologischen Verhältnissen findet sich nach Salkowski (Ber. d. d. chem. Ges. Jahrg. 9. p. 1595) die *phenolbildende Substanz im Harn* des Menschen in erheblicher Menge und der hohe Phenolgehalt fällt stets zusammen mit hohem Indicangehalt. Sinkt im Verlauf der Krankheit der Indicangehalt auf ein Minimum, so sind auch nur Spuren von Phenol zu erhalten. In vier Fällen, darunter einer von Bauchfellentzündung, hat Verf. grössere Mengen Phenol im Harn, bei reichem Indicangehalt, constatiren können. Das Destillat des mit Salzsäure angesäuerten Harnes gab häufig direct mit Eisenchlorid schwache Blaufärbung. Die quantitativen Bestimmungen führten zu folgenden Mengen Bromfällung (mit Bromwasser) für 200 CC. Harn: 0,0395; 0,2785; 0,0485; 0,1985; 0,226; 0,3115 Grm. im Maximum, also pro Liter 1,5575 Grm., während nach Munk (Pflüg. Arch. Bd. 12. p. 144) bei gemischter Nahrung der Gehalt im Normalzustand nur etwa 0,004 Grm. beträgt. Der Harn giebt, direct destillirt oder mit Essigsäure, kein Phenol, sondern nur nach dem Ansäuern mit Salzsäure.

Baumann hat als die phenolbildende Substanz des Pferdeharns Phenylschwefelsäure entdeckt. Ob es sich auch in diesem Fall darum handelt, ist noch nicht mit Sicherheit entschieden. Allerdings zeigt sich die durch Behandlung des Harns mit Salz-

säure erhaltene Schwefelsäure erheblich vermehrt, „doch komme hierbei wahrscheinlich der hohe Indicangehalt mit in Betracht."

Auch nach Einspritzung von Indol scheint der Phenolgehalt parallel dem Indicangehalt anzusteigen. Der vorher fast indican- und phenolfreie Harn eines Kaninchens (Kartoffelfütterung) lieferte nach Indoleinspritzung 0,163 Bromfällung pro Tag. Indican und Phenol verschwanden wieder bis auf Spuren, nach Einstellung der Indolinjectionen. Verf. hebt ausdrücklich hervor, die Bromfällung brauche nicht ausschliesslich Phenol zu enthalten; 0,311 Grm. Niederschlag ergab 0,5235 Grm. Bromsilber, entsprechend 71,6 Proc. statt der erforderten 72,5 Proc. Brom. (M.)

Ueber die phenolbildende Substanz im Harne hat Munk (Arch. f. Physiol. Bd. 12. H. 2. 3. p. 142) Untersuchungen angestellt, deren Aufgabe namentlich war, die Quellen dieser Substanz zu erforschen. Nach diesen Versuchen scheint Benzol im Harne z. Th. wieder als phenolbildende Substanz aufzutreten.

Pikrinsäure. Ueber einige Zufälle, welche in industriellen Etablissements durch Pikrinsäure veranlasst sind, schrieb Delpech in den Ann. d'hygiène publ. 2. Sér. T. 46. Sept. 1876. No. 95. p. 265. Verf. behandelt namentlich die Gewohnheit mancher Arbeiter in Fabriken für künstliche Blumen etc. die Finger mit Speichel zu befeuchten, wenn sie die gefärbten Papiere auseinander nehmen wollen und die durch Uebertragung giftiger Farben auf Lippen etc. entstehenden Erkrankungen.

Reactionen der Carbolsäure siehe p. 389.

Anilin. Jacquemin empfiehlt folgende sehr empfindliche Reaction dieser Base (Compt. rend. T. 83. p. 226 u. p. 448 und Chem. Centralbl. Jahrg. 7. No. 40. p. 633). Man versetzt die sehr verdünnte Lösung von Anilin in Wasser mit Natriumhypochlorit und fügt tropfenweise eine sehr verdünnte Lösung von Schwefelammonium in Wasser (1 Tropfen auf 30 CC. Wasser) hinzu. Es entsteht, falls kein Ueberschuss an Schwefelammonium benutzt wurde, eine deutliche Rosafärbung, selbst noch bei einer Verdünnung 1 : 250000. Andere Basen, auch Phenol, sollen diese „Rhodïn-Reaction" nicht geben. Verf. zeigt nun ferner, dass Anilin in einer Lösung mit schwachem Alkohol (40°) mit Natriumhypochlorit keine violette, sondern eine gelbe Mischung giebt, welche bald in Grün und Blau übergeht. Man könnte durch diese Reaction veranlasst werden, bei Untersuchung alkoholischer Flüssigkeiten auf Phenol zu schliessen, wo in der That Anilin vorliegt. Zur Unterscheidung benutzt man auch hier die verdünnte Schwefelammoniumlösung, welche, falls Anilin allein vorhanden ist, die allmählig in Gelb abblassende Rhodeïnfärbung hervorruft, während bei Gegenwart von Phenol zuerst blaue und dann gelbliche Färbung eintritt. Nach dem Gelbwerden liefert die aus Anilin bereitete Mischung mit etwas neu zugefügtem Natriumhypochlorit braune, in Violett übergehende Färbung, das Phenol aber die Erythrophensäure (vrgl. Jahresber. f. 1874 p. 470).

Anilinfarben. Ueber die völlige *Unschädlichkeit der reines Fuchsin enthaltenden Farbstoffe* (mélanges colorants) handeln Bergeron und Clouet im Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 390. (M.)

Der häufige *Fuchsingehalt* in Nancy verkaufter Weine bewog Feltz und Ritter, eine Reihe von Versuchen über die Wirkungen des reinen, ins Blut und in den Magen eingeführten Farbstoffs anzustellen (Répert. de Pharm. Vol. 4. p. 428).

A. 1) Ein kräftiger Mann in den fünfziger Jahren nimmt nüchtern 200 CC. Wein, 50 Ctgrm. Fuchsin enthaltend, ein. Nach einer Viertelstunde färben sich die Ohren stark roth, der Mund beginnt zu jucken, das Zahnfleisch schwillt leicht an; fortwährende Neigung zum Speien. Der zwei Stunden später gelassene Harn ist vom Fuchsin stark gefärbt; kein Albumin. Die Färbung der Schleimhäute und Tegumente verschwindet nach drei Stunden.

2) Nach zwei Tagen die gleiche Dosis Fuchsin, unmittelbar nach der Mahlzeit; Färbung der Schleimhäute und der Hüllen weniger stark aber noch immer auffallend.

3) Der Mann erhält 12 Tage hindurch jeden Morgen 1 Liter mit Fuchsin gefärbten Wein aus Nancy. Die oben beschriebene Färbung tritt jedesmal vorübergehend auf; das Jucken des Mundes hält während der ganzen Versuchszeit an und gegen den achten Tag tritt in der Ohrengegend ein unbehaglich brennendes Gefühl auf. Am elften Tage mässige Diarrhöe, Stühle vom Fuchsin gefärbt; am zwölften Tage sehr heftige Kolik, von zahlreichen Ausleerungen begleitet. Der während fast der ganzen Versuchszeit hellrothe Harn enthält am zwölften Tage Albumin. Nach Unterbrechung des Versuchs erholt sich Patient in zwei Tagen.

B. Versuche an Hunden. 1) Fuchsininjection in den Magen. Zwei Hunde erhalten täglich 60 Ctgrm. Fuchsin in wässriger Lösung, der eine 14, der andere 8 Tage lang. Trotz anscheinenden Wohlbefindens nehmen sie merklich an Gewicht ab, der rothgefärbte Harn enthält von Zeit zu Zeit Albumin und körnigfettige Cylinder. Häufig tritt Diarrhöe ein und dann ist der Harn minder gefärbt und enthält weniger Eiweiss. Heftiges Jucken des Maules und Geifer.

2) Fuchsininjection ins Blut. Von fünf Hunden erhält der eine 35 Ctgrm. Fuchsin auf einmal; der zweite 1,71 Grm. auf dreimal; der dritte 45 Ctgrm. auf dreimal, aber am selben Tage: der vierte 1,80 Grm. auf zweimal; der fünfte 48 Ctgrm. in vier Tagen. Sämmtliche Thiere erscheinen nicht angegriffen, obgleich Schleimhäute und Hüllen stark roth gefärbt sind. Der Appetit schwindet bald, Durst tritt ein, aber kein am Thermometer nachweisbares Fieber. Der rasche Gewichtsverlust schwankt zwischen 1—1,5 Kilogr. Der zweite Hund verendet am zehnten, der fünfte am zwölften, der dritte wurde am zweiundzwanzigsten Tage getödtet, die beiden übrigen leben. Die Eingeweide zeigen keine Veränderung, dennoch ist das Fuchsin durch die Galle eliminirt worden; das Nervensystem erscheint nicht modificirt; es war nicht gefärbt in den Versuchen, wo die Thiere gleich nach der Injection

getödtet wurden. Bei diesen zeigten sich alle anderen Organe durch Fuchsin geröthet, selbst im Blute fanden sich farbige Coagula.

Bei den eine zeitlang überlebenden Hunden constatirte Veränderung und Degeneration der Rindensubstanz der Nieren, die oft dem unbewaffneten Auge, stets und leicht aber unter dem Mikroskop sichtbar ist. So erklärt sich das constante Auftreten von Albumin, körnig-fettiger und Epithelialcylinder. Diese Elemente treten im Harne vom nächsten Tage nach der Injection an in wechselnder Menge auf. Beim am schwersten erkrankten Hunde schwankte der Albumingehalt zwischen 0,7 — 3,3 Proc. und zwar noch sehr lange nach Aufhören jeglicher Injection. (M.)

Vergl. auch p. 395 u. p. 598.

Ueber das Vorkommen von Brenzcatechin im Harne fand Baumann (Arch. d. Physiolog. 12. 63), dass die Dunkelfärbung an der Oberfläche des gestandenen Pferdeharnes nicht von Zersetzungsproducten des Indicans, sondern aus einem Gehalte von Brenzcatechin und einigen anderen, scheinbar Spaltungsproducten der Gerbstoffe, herrühre. Es lässt sich das Brenzcatechin aus dem Pferdeharne gewinnen, wenn man denselben frisch mit Essigsäure versetzt und wiederholt mit Aether ausschüttelt. Nach Abdestilliren des Aethers und Eindampfen im Wasserbade erhält man eine braunschwarze harzige Masse, die man, in Wasser gelöst, filtrirt.

Das Filtrat reinigt man durch einige Tropfen Bleiacetatlösung von färbenden und harzigen Substanzen, filtrirt, neutralisirt vorsichtig mit Ammoniumcarbonat und versetzt bis zur vollständigen Fällung mit Bleiacetat. Der Niederschlag wird abfiltrirt, gewaschen und mit Schwefelwasserstoff unter Wasser zerlegt. Das Filtrat wird jetzt eingedampft, vorhandene Säuren mit Baryumcarbonat neutralisirt und dann mit Aether wiederholt ausgeschüttelt. Man verdunstet den Aether und nimmt den Rückstand in Wasser auf.

Das Product wird mit wenig Eisenchlorid selbst bei starker Verdünnung intensiv grün und auf Hinzufügen von Natriumbicarbonat violett. Conc. Lösung giebt mit Eisenchlorid grünschwarzen Niederschlag.

Mit Natronlauge oder Ammon versetzt, färbt sich die Lösung braun und wird beim Schütteln mit Luft schwarzbraun. Ammoniakalische Silberlösung wird in der Kälte fast momentan reducirt.

Aus dem Pferdeharne konnte man das Brenzcatechin wohl krystallinisch, nie aber rein oder in genügender Quantität zur Analyse erhalten. Für eine deutliche Reaction genügten schon 200 bis 250 CC. Harn.

Der Pferdeharn enthält ausser dem Brenzcatechin noch eine Substanz, welche, mit Salzsäure behandelt, Brenzcatechin liefert. 200 CC. des frischen Harnes, mit Essigsäure und Aether vom Brenzcatechin befreit, mit Salzsäure einige Zeit auf dem Wasser-

bade erwärmt, schüttelt man wieder mit Aether aus, der abermals reichliche Bestandtheile aufnimmt. Der verdunstete Aether lässt als Rückstand eine rothbraune harzige Masse, aus der Wasser Hippursäure, Phenol, Brenzcatechin und einige harzartige Körper aufnimmt.

Die wässrige Lösung wird zur Trockne gebracht und mit wenig Wasser behandelt, wodurch der grösste Theil der Hippursäure (Benzoësäure) und einige harzige Stoffe abgeschieden werden. Mit der Lösung lassen sich direct die Brenzcatechinreactionen anstellen. Das gegenwärtige Phenol stört die Eisenreaction des Brenzcatechins nicht, da man mit verdünnter Lösung operiren kann, wo Phenol keine Reaction mehr giebt.

Ist das Brenzcatechin auch kein normaler, so ist es doch ein häufiger Bestandtheil des menschlichen Harnes und ein gutes Kriterium für die Menge desselben im Harne giebt die oberflächliche Dunkelfärbung desselben nach dem Stehen.

Bekanntlich entsteht das Brenzcatechin aus Kohlehydraten durch Einwirkung von Wasser bei hoher Temperatur und ebenso durch Einwirkung von Alkalien. Fertig gebildet findet es sich im wilden Wein (Ampelopsis).

Das weit verbreitete Vorkommen eines Körpers im Pflanzenreiche, der die Reactionen des Brenzcatechins im Verhalten gegen Alkalien, alkalische Silberlösung und Bleiacetat zeigt, wie man denselben im Wein, Apfelwein, Bier, in den meisten Zuckerobstsorten, am meisten in den Aepfeln und Trauben beobachtet (in Kartoffeln und Rüben scheint er zu fehlen) liessen vermuthen, dass dieser Körper Brenzcatechin sei. Es ergab sich jedoch, dass diese Reactionen von der Protocatechusäure oder einer Gerbsäure herrühren (Zeitschr. f. analyt. Ch. 15. Jahrg. 1876. p. 499). (J.)

Im Anschlusse an die früheren Mittheilungen über das Vorkommen des Brenzcatechins im menschlichen Harne berichten W. Ebstein und J. Müller über die characteristische und subtile *Reaction des Brenzcatechins mit Eisenchlorid.*

1. Einige Tropfen verdünnter Eisenchloridlösung (1 Vol. Liq. ferri sesquichlor. mit 10 Vol. Aq.) gaben auf dem Uhrglase mit einigen Tropfen Brenzcatechinlösung smaragdgrüne Färbung, die durch Aufblasen von Ammoniakdämpfen von einem mit Ammoniakliquor befeuchteten Glasstöpsel violett wurde. Mit Ammoniak befeuchtet wurde die Färbung zerstört und durch Essigsäure nicht grün. War Weinsäure hinzugefügt worden und dadurch die Eisenoxydausscheidung verhindert, so bewirkte Ammoniak eine schöne violette Färbung; diese ging durch Essigsäure in Smaragdgrün über.

2. Obige Eisenchloridlösung mit so viel Weinsäure versetzt, dass Ammoniak aus der Mischung keinen Niederschlag bildete, wohl aber dieselbe rothbraun färbte, diente als Reagens und einige Tropfen dieses mit einigen Tropfen Brenzcatechinlösung gaben eine schöne grüne Farbe. Diese wurde durch überschüssiges Ammoniak violett und beim darauffolgenden Ansäuern mit Essig-

säure grün, worauf Ammoniaküberschuss wieder das Violett hervorrief.

Diese Reactionen müssen rasch aufeinander folgen, wenn man eines guten Gelingens sicher sein will.

3. Ein Tropfen der verdünnten Eisenchloridlösung mit 10 CC. destillirtem Wasser und einem Tropfen ziemlich concentrirter Weinsäurelösung wurden stark gelb und mit Ammoniak versetzt fast farblos. Ein Tropfen Brenzcatechinlösung liess violette Wolken entstehen und mehr davon färbte die Flüssigkeit rothviolett. Essigsäurezusatz färbte gelbgrün, Ammoniak wieder violett.

4. Die grüne Färbung von Eisenchlorid und Brenzcatechin wurde mit verdünnter Lösung von Natriumbicarbonat auch violett und mit Essigsäure darauf wieder grün (Zeitschr. f. analyt. Ch. 1876. 15. Jahrg. p. 465). (J.)

Bittermandelöl. Geheilte Vergiftung mit (blausäurehaltigem) Bittermandelöl beschrieb Bellini in Lo Sperimentale Ann. 30. Tom. 38. Fasc. 9. p. 313.

Früheren Angaben zuwider haben erneuerte *Versuche über die Giftigkeit des Amygdalins* von Moriggia und Ossi ergeben, dass dasselbe bei innerlicher Darreichung giftig, bei subcutaner Injection dagegen nicht giftig wirke. 0,4—0,6 Grm. tödteten in 1—2 Stunden Kaninchen und Meerschweinchen. Um Emulsin völlig auszuschliessen, war das Präparat in einigen Versuchen gekocht worden; der Erfolg war derselbe. Hunde zeigten sich viel resistenter und nach Gaben von 1—2 Grm. trat nur selten der Tod ein; meist beobachtete man nach mehreren Stunden Erbrechen, Durchfälle, gesteigerte Harnabsonderung, grosse Schwäche und Zittern, Blausäuregeruch der Fäces und nach 8—10 Stunden normalen Zustand. Frösche litten gar nicht. Die Verf. nehmen die Gegenwart einer Substanz im Darme und namentlich Dickdarme an, die auf das Amygdalin analog dem Emulsin wirkt und vermuthen sie vorherrschend im Darme der Herbivoren, denn erst beim Oeffnen dieser Organe trat der Blausäuregeruch auf. Inactiv fand man den Mageninhalt dieser Thiere gegen Amygdalin, während der Dickdarminhalt lebhafte, der Dünndarminhalt schwächere Entwicklung von Blausäure veranlasste. Beim Darme von Hunden war das Resultat bald negativ, bald positiv, immerhin aber im letzteren Falle schwächer als bei Herbivoren. Wie der Magensaft verhielten sich auch menschlicher Speichel, Ochsengalle, Bierhefe, Caseïn etc., während gekochter frischer Eidotter und Kartoffeleiweiss auf das Amygdalin fermentativ wirkten (Med. Centralbl. — Pharm. Zeitschr. für Russland. XV. Jahrg. 1876. p. 554). (J.)

Ueber *Salicylsäure* vergl. p. 400.

Cumarin. Ueber die vaguslähmende Wirkung dieser Substanz siehe Köhler im Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 6. H. 3 u. 4. p. 283.

Camphor. Wiedemann hat (vergl. Lit. Nachw. No. 402) in seiner Dissertation, deren Inhalt auch im Arch. f. exper. Pathol.

u. Pharmacol. Bd. 6. H. 3 u. 4 mitgetheilt wurde, einmal die Wirkung des Camphors auf das Nervensystem und auf die Kreislaufsorgane, dann aber auf seine Umwandlung im Organismus behandelt. Er fand in Bezug auf Säugethiere, dass die Convulsionen nach Camphorintoxication, welche er, wie Hoffmann sie beschrieben, beobachtete, aus einer Erregung des in der Medulla oblongata liegenden Krampfcentrums entspringen und vermuthet, dass die Alterationen psychischer Functionen auf cerebrale Reizzustände zurückzuführen sind. Bei Fröschen beobachtete W. ausserdem starke Reflexbewegungen und später namentlich eine allgemeine Paralyse, durch Lähmung der Endigungen der motorischen Nerven, während die Muskelfasern contractionsfähig bleiben. Es ergab sich eine Schädigung oder Unterbrechung der Längs- und Querleitung im Rückenmarke.

Verf. fand ferner nach Camphorgenuss bedeutende Blutdrucksteigerung, welche aber nach Durchschneidung der Vagi ausbleibt und von einer Neigung des vasomotorischen Centrums abhängig ist.

Beim Durchgang durch den Körper wird Camphor (bei Hunden) in eine stickstoffhaltige, vielleicht glycosidische Säure umgewandelt, welche Verf. noch nicht völlig rein abscheiden konnte.

Ueber *Camphorchloral* siehe Lit. Nachw. No. 360 u. p. 466.

Olea aetherea. Die neueren Untersuchungen von R. van den Velden und E. Baumann über das *Verhalten der Terpene im Organismus* haben aus zahlreichen Experimenten an Thieren ergeben, dass *reines* Terpentinöl und andere den Terpenen zugehörende ätherische Oele im Gegensatze zu den früheren Untersuchungen keine gepaarten Schwefelsäuren im Organismus erzeugen. Ja das Terpentinöl verminderte sogar in den meisten Fällen die Ausscheidung gepaarter Schwefelsäuren. Dieselben wurden ebensowenig durch dicken Terpentin und verharztes Terpentinöl im Harne vermehrt.

Andere sauerstoffhaltige ätherische Oele, die mehr oder weniger aus Substanzen wie das Thymol oder das Gaultheriaöl, d. h. Phenolen, bestehen, bilden mit der Schwefelsäure des Organismus ätherartige Verbindungen und werden so im Harne ausgeschieden. Solche Oele scheinen nun bisweilen Bestandtheile des käuflichen Terpentinöls zu sein und haben die früheren Beobachtungsresultate bewirkt (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. Jahrg. 9. p. 1746). (J.)

Vergl. auch p. 621.

Ueber *Thymol* siehe Lit. Nachw. No. 395.

Alkaloide.

Ein Referat über die neu eingeführten *Reagentien und deren Verhalten zu den einzelnen giftigen Alkaloiden* aus Selmi's Abhandlung: „Nuove ricerche tossicologiche per riconoscere gli alkaloidi venefici“ (Akten der Akad. zu Bologna Ser. III. Vol. VI.: vergl. auch Jahresber. f. 1874 p. 480) findet sich wieder in den

Ber. d. d. chem. Ges. 1876 p. 195. In den Hauptsachen ist auf das Original verwiesen worden und im Anschluss an die Studien der Opiumalkaloide wird nach der Originalarbeit auf die Schwierigkeit hingewiesen, Morphin aus Gehirn und Eingeweiden abzuscheiden und mit Sicherheit zu erkennen (auch Gazz. chim. 1875. p. 396), wenn geringe Mengen des Alkaloides vorhanden sind. Hauptsächlich besteht diese Schwierigkeit nach S. darin, dass Gehirn und Leber des Menschen (und Ochsen) ein dem Morphin sich ähnlich verhaltendes Alkaloid führen. Dasselbe hat in wässriger Lösung alkalische Reaction, ist in Aether unlöslich, löslich in Amylalkohol, reducirt Jodsäure, färbt sich mit Eisenchlorid bläulich, wirkt aber auf Frösche nicht giftig. Ein genau ebenso sich verhaltendes und vielleicht mit diesem identisches Alkaloid entdeckte Selmi in den grünen (nicht in den trocknen) Fruchtkapseln der Klatschrose.

Mit jodhaltigem Jodwasserstoff entstehen nur sehr allmählig beim Morphium microskopische Krystalle, welche sich längere Zeit (bis 36 Stunden) erhalten, das neue Alkaloid giebt sogleich, aber rasch verschwindende Krystalle.

Ein Tropfen verdünnter Morphinlösung giebt, mit einer kalt bereiteten Solution von Mennige in Eisessig bei gelinder Wärme verdunstet, einen gelben Rückstand, der durch Orange in Violett übergeht und dann missfarbig wird, mit dem neuen Alkaloide und den anderen Opiumalkaloiden erhält man in diesem Falle nur einen gelblichen, sich weiter nicht verändernden Rückstand.

Das neue Alkaloid fand sich weder in den Fruchtkapseln des gewöhnlichen Mohns, noch im alkoholischen Opiumextracte, ebensowenig fand sich Morphin in den Fruchtkapseln der Klatschrose.

Die verdünnte und granatroth aussehende Lösung des Kaliumplatinjodids, deren S. sich namentlich zur Unterscheidung von Solanin und Solanidin, von Coniin und Nicotin bedient, verändert sich in verschlossenen Gefässen nicht, giebt aber leicht an andere Stoffe 2 Atome Jod ab und geht in gelbliches Kaliumplatinjodür über. Statt einer Jodlösung von bekanntem Gehalte empfiehlt S. dieses beständigere Präparat zu volumetrischen Bestimmungen anzuwenden. Spuren von Ammoniak (in Regenwasser, selbst mehrfach destillirtem) reichen hin, um einen aliquoten Theil der rothen Lösung zu zersetzen. (J.)

Von Moriggia und Battistini (Gazz. chim. Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 197) liegen erneuerte Versuche über die gewöhnlichen *Abscheidungsverfahren giftiger Alkaloide* sowohl aus frischen als faulen menschlichen Leichen vor.

Mit Angabe der beobachteten Vorsichtsmaassregeln haben Verff. die alkaloidartigen Substanzen ausgezogen und zu Versuchen an Meerschweinchen und Fröschen verwandt, ohne jene sich rasch verändernden Stoffe dem mehrfachen Reinigungsverfahren unterworfen zu haben.

Leichen, die gegen 8 Monate alt waren, gaben nur wenig der giftigen Substanzen, welche wenig in Aether, leicht in Amyl-

alkohol übergehen. Es wird von den Autoren besonders darauf aufmerksam gemacht, dass grössere Mengen der Leichentheile zur Verwendung kamen, als es meist bei gerichtlichen Fällen geschieht und dass die Vergiftungssymptome des nicht öfter gereinigten und concentrirten Extractes verschieden von denen der meisten giftigen Pflanzenalkaloide seien. Desshalb behält der Nachweiss giftiger Alkaloide für den Chemiker und Physiologen an Versuchsthieren seinen vollen Werth, namentlich wenn die Versuche vom Verdauungskanale aus vorgenommen werden können. Das cadaverische Gift wirke nämlich von hier aus sehr viel schwächer als bei subcutaner Injection.

Die weiter vorgeschrittenen Arbeiten F. Selmi's, über welche vorläufig briefliche Mittheilungen vorliegen, bestätigen allgemein die vorstehenden Befunde. Aus 1, 3, 6 und 10 Monate alten menschlichen Leichen schied S. mehrere alkalisch reagirende Alkaloide ab, die alle mit jodhaltigem Jodwasserstoff charakteristisch krystallisirende Verbindungen bilden. Eines von drei in Aether löslichen, nicht giftigen Alkaloiden wird durch Kohlensäure ausgeschieden. Ein in Aether unlösliches, im Amylalkohol lösliches Alkaloid wirkte stark giftig und brachte bei Kaninchen Tetanus, Pupillenerweiterung, Herzlähmung und raschen Tod herbei. Diese Körper gaben alle die allgemeinen Alkaloidreactionen und veränderten sich leicht an der Luft, welches letztere auch bei dem Gehirn- und Klatschrosenalkaloide der Fall war. Es waren sowohl bei den Untersuchungen von Selmi, als auch bei denen von Moriggia und Battistini die stickstoffhaltigen, krystallinischen Umsetzungsprodukte der Eiweisskörper durch die Abscheidungsmethoden selbst ausgeschlossen. (J.)

Zur *Abscheidung der Alkaloide* in gerichtlichen Fällen liefert Rennard in der Ph. Ztschrft. f. Russl. 1876. p. 225 einen Beitrag. Verf. will mit seiner Arbeit, ohne einen Anspruch auf absolute Neuheit zu erheben, nur eine Abkürzung und Vereinfachung der Arbeit nach bekannten Methoden ermöglichen.

Zur Extraction von Cadavertheilen verwendet R. vorzugsweise Alkohol von 90—94 % und nur ausnahmsweise, z. B. bei fetten Geweben, Wasser. Der Alkohol wird mit verdünnter Schwefelsäure (5—15 Tropfen) deutlich angesäuert. Die Extraction geschieht zweimal mit dem Alkohol durch hinlängliche Digestion im Wasserbade. Nach völligem Erkalten wird filtrirt, der grösste Theil des Alkohols abdestillirt und wenn nöthig nach Zusatz von etwas Wasser der Rest des Alkohols verjagt. Die wässrige Flüssigkeit filtrirt man nach dem Erkalten durch ein nasses Filter, den Rückstand schüttelt man mit heissem, angesäuertem Wasser, filtrirt nach der Trennung vom Fett und nach dem Erkalten und vereinigt beide wässrige Flüssigkeiten.

Bei schleimigen und zuckerhaltigen Stoffen ist Wasser nicht verwendbar, weil sich schliesslich eine syrupöse Flüssigkeit bildet, die beim Schütteln mit Benzin etc. eine schwer zu klärende Emulsion bildet. Alkohol ist auch hier nicht gut angewandt, da er

zu viel Fruchtzucker in Lösung behält; Aether leistet hier vorzügliche Dienste. Der alkoholische, saure Auszug mit $^1/_4$—$^1/_3$ Vol. Aether versetzt, scheidet den Fruchtzucker völlig aus, worauf die Flüssigkeit wie oben verarbeitet wird.

Bei Verarbeitung viel Wasser enthaltender Untersuchungsobjecte (Erbrochenem etc.) resultirt nach dem Abdestilliren des Alkohols viel wässrige Flüssigkeit, die zur Reinigung concentrirt und nochmals mit starkem Alkohol behandelt werden muss; ein Aetherzusatz ist auch hier empfehlenswerth.

Aus der nach obigem Verfahren resultirenden kleinen Menge klarer wässriger Flüssigkeit lässt sich in fast reinem Zustande das Alkaloid isoliren. Hauptbedingung bleibt den Flüssigkeiten Zeit zu geben sich vor dem Filtriren abzusetzen und abzukühlen.

Verf. schüttelt die saure wässrige Flüssigkeit zuerst mehrmals mit Petroleumäther, dann einmal mit wenig Aether, die ammoniakalische Flüssigkeit vorzugsweise mit Aether oder auch mit Benzin aus und statt des Amylalkohols wendet Verf. Essigäther an.

Die Alkaloide werden in der Regel in genügend reinem Zustande erhalten, nur nehmen Amylalkohol und Essigäther etwas gefärbte Stoffe auf und machen eine Reinigung des Alkaloides nothwendig. (J.)

Zur Auffindung der Alkaloide im Harn empfehlen Bouchard und Gadier das Kaliumquecksilberjodid. Sie proponiren mit diesem Reagens in ähnlicher Weise die Menge eines vorhandenen Alkaloides festzustellen, wie etwa in einem Pflanzenauszuge. Dass Harnsäure und Eiweiss zunächst in geeigneter Weise fortgeschafft werden müssen, wird hervorgehoben. Wenn aber die Verf. gerade als Beispiel für die Ausführung des Versuches eine Titrirung des Chinins im Harn vornehmen, so übersehen sie dabei, dass nach Einführung dieses Alkaloides in den Organismus der Harn nur noch ein Zersetzungsproduct desselben enthält und dass Versuche, welche sich auf die Reaction des unzersetzten Chinins basiren, für das Verhalten des Zersetzungsproductes nicht massgebend sind. (Gaz. med. de Paris. 47^e Ann. No. 47. p. 560.)

Verg, auch über *AlkaloidNachweisung* p. 473.

Beitrag zu den Reactionen der Pflanzengifte. Pape empfiehlt, um die rasch vorübergehenden Farbenerscheinungen, welche concentrirte Säuren mit einigen Alkaloiden und Glycosiden hervorrufen, einigermaassen zu verlangsamen, Weizenstärke hinzuzuziehen.

Bei Digitalin gab die Mischung (1:10 Stärke) mit soviel concentrirter Schwefelsäure, dass ein Brei entstand eine braune, dann mit einigen Tropfen Salpetersäure gemischt und mit Wasser geschlemmt, eine grüne oder mattgrüne Masse.

Auch Rohrzucker ist zu diesen Reactionen, jedoch weniger, empfehlenswerth; statt der Salpetersäure lässt sich auch Salzsäure verwenden.

Bei diesem Verfahren wird Veratrin braungelb und braunroth, nach dem Behandeln mit Salpetersäure und Wasser gelb. Mor-

phin wird hierbei mit Schwefelsäure nicht verändert, auf Salpetersäurezusatz aber orangefarbig. [Verf. müsste hier wohl näher angeben wie viel Zucker zugesetzt werden soll, weil das auf den Ausfall des Experimentes von Einfluss ist. Uebrigens sind die Reactionen von Zucker und Schwefelsäure bei mehreren Alkaloiden schon früher durch Schneider, Weppen und mich studirt worden und ich habe in meiner Ermittelung der Gifte das Wesentliche über diesen Gegenstand mitgetheilt. D.]

Die Stärke lässt sich ferner mit denselben Säuren verwenden bei Codein, Narcotin, Narcein und Brucin. (J.)

Ueber Septicin und verwandte Alkaloide bringt Hager in der Pharm. Centralh. 1876. p. 113 neben einer Zusammenstellung des bereits Bekannten über diesen Gegenstand die hierauf bezügliche briefliche Mittheilung von Marquardt. Nach derselben wird das Septicin sowohl aus alkalischer, als saurer Lösung nach den bekannten und gebräuchlichen Methoden zur Darstellung der Alkaloide und selbst nach Duflos Methode durch Destillation mit Magnesia gewonnen.

Es bildet einen ölig-harzigen Körper von üblem, narkotischen Geruch, bitterem Geschmack, gelblicher Farbe, alkalischer Reaction und leichter Zersetzbarkeit. Das Septicin ist flüchtig und bildet mit Säuren (Schwefelsäure, Salzsäure) krystallinische, geruchlose Salze.

Die Lösung gab mit Chlorwasser, Gerbsäure und Kalium-Quecksilberjodid weisse, mit Gold- und Platinchlorid gelbe Niederschläge. Jodjodkalium gab einen braunen Niederschlag. Sie coagulirte Eiweiss, trübte sich beim Erwärmen nicht und rief keine Veränderung der Pupille eines Katzenauges hervor. [Vergl. auch meine Ermittelung der Gifte. Aufl. 2. p. 174. D.]

Die abweichenden Eigenschaften in physikalischer, chemischer und physiologischer Beziehung von den früher mitgetheilten lassen annehmen, dass das zunächst als Fäulnissproduct auftretende Septicin im Laufe der vorschreitenden Fäulniss gewissen Zersetzungen unterliegt, die Zersetzungsproducte aber den alkaloidischen Character behalten. (J.)

Die in faulenden *menschlichen Leichnamen sich bildende giftige Alkaloidsubstanz* hat Moriggia (Gaz. chim.) wiederholt dargestellt und nachgewiesen, dass bei Wiederholung des Reinigungsverfahrens nach der Stas-Otto'schen Methode die Substanz verändert wird und sich in den weiteren Auszügen nicht mehr vorfindet. Demnach behält bei geeigneter Vorsicht das genannte Verfahren völlig seine Beweiskraft. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. Jahrg. 9. p. 1438.) (J.)

Einen *Beitrag zur forensischen Untersuchung auf Alkaloide* giebt Liebermann (Ber. d. d. chem. Ges. zu Berlin 1876. p. 151). Verf. begegnete bei Untersuchung eines schon ziemlich faulen Magens und Mageninhaltes auf Gift einem alkaloidähnlichen Körper. L. säuerte die Masse mit Weinsäure an, prüfte erst auf Blausäure und verfuhr dann nach Stas-Otto's Angabe. Der Ae-

therauszug aus alkalischer Lösung, im Uhrglase auf dem Wasserbade verdunstet, zeigte während des Verdunstens gelbe, ölige Tropfen, die sich zum Rande hinaufzogen und wieder hinabrannen; vollständig verdunstet, blieben sie als harzige bräunliche Masse, in Wasser trübe löslich, zurück. Die Trübung der wässrigen Lösung schien beim Erwärmen noch stärker zu werden. Diese Erscheinungen stimmten auffallend mit denjenigen des Coniins überein, nur war der Geruch vollständig verschieden. Die wässrige Lösung der Substanz reagirte stark alkalisch und diese, sowie die mit einem Tropfen verdünnter Salzsäure aus ihr erzeugte Salzlösung verhielten sich zu Tanninlösung, Jodjodkalium, Chlorwasser, Phosphormolybdänsäure, Jodquecksilberkalium, Sublimat, conc. Schwefelsäure und conc. Salpetersäure vollständig wie das Coniin.

Der vom Coniin abweichende Geruch veranlasste indess zu prüfen, ob es dieses sei und hierzu wurde die Flüchtigkeit constatirt und ein Vergiftungsversuch gemacht.

Es wurde der ätherische Auszug aus alkalischer Lösung mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgeschüttelt, die Lösung mit Kali übersättigt und destillirt. Selbst bei 200° C. ging nichts von der Substanz in die Vorlage und durch Ausziehen des Rückstandes mit Aether konnte die Substanz erst wiedererhalten werden. Ferner wurden aus dem Rückstande des ätherischen Auszuges (einige Decigramme) mit Weizenmehl Pillen gemacht und diese an eine Taube verfüttert, die vollständig gesund blieb.

Die betreffende Substanz geht aus saurer, wie aus alkalischer Lösung in Aether über, sie bildet beim Verdunsten des Aethers erst gelbliche, ölige Tropfen und bleibt schliesslich als bräunlichgelbe, harzige Masse von eigenthümlichem Geruche, im Alkohol leicht löslich, zurück. Die wässrige, trübe Lösung reagirt alkalisch, schmeckt etwas säuerlich und schwach brennend (siehe auch Jahresber. f. 1874. p. 482 u. f. 1875. p. 464). (J.)

Bier. Ein dem Colchicin sehr ähnliches Alkaloid hat auch Dannenberg in einem Biere aufgefunden (vergl. Jahresber. f. 1875. p. 484). Sein Verfahren der Abscheidung war folgendes. Eindampfen des Bieres im Wasserbade auf ein Drittel, Mengen der heissen Flüssigkeit mit kohlensaurem Natron bis zur alkalischen Reaction, später schwaches Ansäuern mit Weinsäure, Fällen mit bas. Bleiacetat, Filtriren, Beseitigen des überschüssigen Bleies aus dem Filtrate durch Natriumphosphat. Nach dem Abfiltriren des Bleiphosphates wurde die sauer reagirende Flüssigkeit nochmals mit Natriumcarbonat neutralisirt, wieder mit Weinsäure schwach angesäuert und zur Extractdicke abgedampft. Das Extract wurde mit 3 Vol. absolutem Alkohol verrieben, nach der Klumpenbildung sedimentirt, die abgestandene Flüssigkeit eingedampft und mit Alkohol gefällt und dieses Verfahren 4 Mal angewandt. Die zuletzt resultirende Lösung wurde destillirt, ihr sauer reagirender Rückstand in Wasser aufgenommen, mit Chloroform ausgeschüttelt. Nach Verdunstung des Chloroformauszuges

hinterblieb ein hellbrauner Rückstand von saurer Reaction, in Wasser löslich und dieser Lösung durch Aether entziehbar. Nach Ueberführung in Aetherlösung und Verdunsten derselben blieb eine amorphe Masse, welche gegen alle wesentlichen Reagentien sich wie Colchicin verhielt und nur in der Reaction gegen Salpetersäure etwas von demselben abwich. [Verf. sagt Salpetersäure löste mit schmutzig gelber Farbe und hinzufliessende Schwefelsäure färbte dann *rosenroth*, nicht *blau*. Sollte hier nicht ein Druck- oder Schreibfehler vorliegen und Schwefelsäure an Stelle der Salpetersäure resp. Salpetersäure anstatt Schwefelsäure zu lesen sein? D.]. Conc. Salpetersäure von 1,48 löste den Rückstand schön rothviolett, anstatt blauviolett, auch der Dampf der Salpetersäure färbte schön rosenroth. Verf. beabsichtigt grössere Mengen von Bier zu verarbeiten in der Hoffnung, dass es gelingen wird nachzuweisen, dass hier in der That Colchicin vorliegt, dessen spec. Reaction gegen Salpetersäure durch Anwesenheit eines normalen Bierbestandtheiles modificirt ist. (Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 411.)

Hierzu bemerkt v. Geldern (ibid. Bd. 9. p. 32) unter Hinweis auf die im vor. Jahrg. p. 484 besprochene Arbeit, dass er bereits früher im Biere ein colchicinartiges nicht giftiges Alkaloid nachgewiesen habe und dass er dasselbe auch aus einer Mischung von Hopfen und Leim abgeschieden habe.

Geldern erklärt endlich auch in einer Recension dieses Jahresberichtes (de Pharmaceut. Jg. 2. No. 24) in Bezug auf die von mir im Jahresber. f. 1875. p. 485 gemachte Bemerkung, dass ich das Colchicin nicht für constatirt halte, dass auch er mit mir einer Meinung sei. Indem ich dies anmerke, brauche ich wohl kaum hinzuzufügen, dass, falls mir eine betreffende Mittheilung des Verf. vorgelegen hätte, ich sicher über dieselbe berichtet und meinen Zusatz unterdrückt hätte.

Veratrin. Ueber Einwirkung des Veratrins auf den frischen, unermüdeten, lebenden Kaninchenmuskel siehe Rossbach (Arch. f. Phys. Bd. 13. H. 12. p. 617).

Piperin. Schoenderop zeigt in seiner Dissertation (Lit. Nachw. No. 380), dass Piperin bei Hunden milzverkleinernd wirkt, dass er bei Hunden und Menschen eine Temperaturerniedrigung (resp. um 0,4—0,6 und 0,4 Grad) bedingt und dass beim Menschen letztere Wirkung nach 0,5—2 Grm. in 3—5 Stunden eintritt. Grössere Dosen (über 1 Grm.) bewirken beim Menschen Pfeffergeschmack, Leibschneiden, Appetitlosigkeit und Kopfschmerz. Vergl. auch p. 95.

Unter dem Titel: *Ist ein Buxin enthaltendes Bier als ein verfälschtes zu betrachten?* bringt die Pharm. Centralh. (1876. XVII. Jahrg. p. 425) Folgendes:

Ein Chemiker untersuchte ein untergähriges Bier, das nur durch einen etwas anhaltenderen bitteren Geschmack und durch eine etwas tiefer gelbbraune Farbe von einem gewöhnlichen bairischen Biere Norddeutschlands verschieden war. Nach dem Hoff-

stedt'schen Verfahren untersucht, wurde ein Niederschlag erhalten, aus dem der farblose, abgesonderte Körper weder sich als Menyanthin, Quassiin oder Colocynthin erwies, mit Schwefelsäure keine Farbenreactionen ergab und leicht in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich war. Aus seinen Reactionen erwies sich die Alkaloidnatur desselben. Der Körper wurde aus salzsaurer Lösung durch Aetzkali gefällt und löste sich im Ueberschusse desselben auf, Jodsäure reducirte ihn nicht, Pikrinsäure fällte ihn vollständig. Concentrirte Schwefelsäure löste das mit Ammon gefällte farblose amorphe Alkaloid farblos und nach einem Tage trat eine bräunliche Färbung ein. Diese letzten Alkaloidreactionen waren vom Verf. des Aufsatzes a. a. O. ausgeführt worden, der nach diesem Verhalten den Stoff für Buxin (Bibirin) ansprach.

Wahrscheinlich hatte der Brauer der Bierwürze einen Zusatz von Buchsbaum (Buxus sempervirens) gemacht, um die Klärung zu fördern und die Bitterkeit zu beleben.

Wegen des geringen Buxingehaltes (0,0004 Grm. im Liter) und des ausgeprägten Hopfengeschmackes des Bierdestillates sprach Verf. diesen Zusatz nicht als Ersatz des Hopfens und das Bier als kein verfälschtes an [!] wie er auch die Frage verneinte, ob das Bier gesundheitsschädlich sei. Verf. stellt die Wirkung des Buxins der des Chinins in kleinen Gaben gleich und spricht ihm jede nachtheilige Wirkung auf die Gesundheit ab.

Bei dieser Gelegenheit lässt sich der Verf. dagegen aus, dass Spuren von Bitterstoffen, wie Quassiin, Cnicin, Menyanthin, Salicin etc., die an und für sich er als unschädlich erachtet, in so geringer Menge in Bieren vorkommend, namentlich wenn diese noch gehopft sind, als Verfälschungen angesehen werden. Einige der durch jene Zusätze zur Würze im Biere vertretenen indifferenten Bitterstoffe seien gewöhnlich schon durch die Gährung verschwunden, so dass der Nachweis im fertigen Biere eine reine Unmöglichkeit sei. [Möge hierfür der Verf. doch Beweise liefern! J.]. Und ist von einem solchen Nachweise dennoch die Rede, so könne man denselben in den meisten Fällen als das Resultat chemischer Combinationen [?] und nicht als wirklich geschehen ansehen. Ebenso sei es mit dem Versetzen des Bieres mit Pikrinsäure, Strychnossamen, Colchicumsamen, Kokelskörnern, Seidelbast, Belladonna und anderen gesundheitsschädlichen Stoffen, die alle wahrscheinlich im Biere nie vorgekommen und nur in den Abhandlungen über Bieruntersuchungen existiren. [Wer sich um die einschlägige Literatur gekümmert hat, weiss ob diese in Abrede gestellten Zusätze vorgekommen sind oder nicht. Nihil probat, qui nimium probat! J.] (J.)

Solanin und *Solanidin*. Die Untersuchungen Th. Husemann's, welche bereits im Jahresber. f. 1875. p. 475 vorgeführt worden sind, wurden jetzt auch im Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 399 publicirt.

Atropinvergiftung eines zweijährigen Mädchens beschrieb Kempe in Upsala Läkaref. Forhandl. Jg. 11. H. 7 u. 8. p. 661.

Die Kleine hatte eine kleine Quantität von einer zu äusserlichen Zwecken bestimmten halbprocentigen Atropinlösung getrunken. Etwa $3^1/_2$ Stunden nachher hatte sich, nachdem das Kind vorher noch mit Appetit gegessen, starke Pupillenerweiterung eingestellt, worauf man ihr Milch und schwarzen Kaffee beibrachte. Als der Arzt etwa 7 Stunden nach Genuss des Giftes eintraf, fand er das Kind in Convulsionen und mit den gewöhnlichen Symptomen der Atropinvergiftung vor. Die Behandlung bestand in kalten Umschlägen, innerlich Tinctura thebaica, Kaffee und Tanninlösung. Das Kind genass.

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 332 und später unter Jaborandi uud Morphium.

Atropinvergiftung durch ins Auge geträpfelte Solution des Alkaloides (3mal 2 Tropfen einer Lösung mit 0,8 % innerhalb einer halben Stunde) beschreibt Bowles im Brit. med. Journ. Vol. 1. (1876) p. 533. Die Symptome gleichen denen der gewöhnlichen Atropinvergiftung.

Eine Vergiftung mit Belladonna-Liniment wird von Meredith im British med. journ. Jg. 1876. No. 830. p. 678 beschrieben. Die Patientin hatte einen esslöffelvoll versehentlich eingenommen. Der Verlauf der Intoxication bot nichts eigentlich Auffälliges dar. Es trat Heilung ein, ohne dass besondere Mittel angewendet wurden.

Zum *Nachweis des Atropins* in Vergiftungsfällen und dessen Zersetzung bei Berührung mit sich zersetzenden thierischen Substanzen, stellte F. Selmi Studien an und fand, dass die Producte verschieden sind, je nachdem sie sich in sauren oder ammoniakalischen Massen bilden und mittelst Baryt (dessen sich S. bei der Abscheidung bedient) oder Ammoniak die Zerlegung geschieht. Es gelang nicht kleine Mengen Atropin abzusondern, noch mit jodirter Jodwasserstoffsäure oder mit Pikrinsäure krystallinische Producte zu erhalten. Es liess sich aber das Atropin an dem beim Verdampfen an der Luft auftretenden Geruch nach Weissdornblüthe erkennen, welcher bei Sauerstoffabschluss nicht auftritt. Das bittere Aetherextract bewirkte Vergiftungserscheinungen mit Pupillenerweiterung. (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 347.) (J.)

Ueber die pharmacologische Gruppe des Atropins bringt das Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 6. p. 463 eine Arbeit Buchheim's. Verf. geht zunächst namentlich auf die Frage ein, inwiefern das Belladonin sich vom Atropin unterscheidet. Er findet das Belladonin in Wasser fast unlöslich, schwer in Aether, leicht in Alkohol und in Chloroform löslich, amorph, in verdünnter Schwefelsäure leicht löslich und mit dieser keine krystallinische Salze bildend. Unter Einfluss von alkoholischer Kalilauge wird es zu Belladonninsäure und Tropin zerlegt. Erstere war nicht mit den sauren Spaltungsproducten des Atropins identisch, wurde aber bisher noch nicht näher beschrieben. *Belladonnin* scheint auf die Pupille etwas schwächer aber qualitativ gleich mit dem Atropin zu wirken. Auch das *Benzoyl-*

tropin, welches B. aus dem gewonnenen Tropin dargestellt hatte wirkt dem Atropin ähnlich, während Tropin auch bei den von Buchheim publicirten Versuchen nicht auf die Pupille reagirte (was schon Fraser und Hellmann behauptet hatten).

Hyoscyamin. Ueber Anwendung des Hyoscyamins in der Augenheilkunde schrieb E. Pflüger (Arch. für Augen- und Ohrenheilhunde Bd. 5. Abth. 1. p. 182). Verf. fand das amorphe dunkle Alkaloid verschiedener Fabriken zwar stark, aber nicht so intensiv wirkend wie Atropin, das im Wasserstoffstrome destillirte Hyoscyamin war wirkungslos, das nicht destillirte krystallinische gab meistens negative Resultate, vielleicht weil es sehr schwer löslich ist, ein nach der in Dammer's Handwörterbuch gegebenen Vorschrift bereitetes Hyoscyamin (amorph) wirkte stark, schneller und nachhaltiger als Atropin. Das *käufl.* amorphe Präparat verliert beim Liegen allmählig seine Wirksamkeit.

Buchheim fand (Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 4 u. 6. p. 463), dass das krystallisirte Hyoscyamin von Merck anders wirkt, wie das neben demselben gewonnene amorphe Bilsenkrautalkaloid, welches er von ersterem chemisch verschieden hält und welchem er den Namen *Sikeramin* (vom persischen Sikerân) beilegt. Letzteres bewirkt bei Fröschen heftige Reflexkrämpfe, welche das krystallinische Hyoscyamin nicht veranlasste.

Ueber Wirkung des Hyoscyamins und Atropins siehe auch Pearse in the Lancet. Vol. 2. 1876. No. 10. p. 319. Verf. verglich das aus Deutschland bezogene kryst. Hyoscyamin mit dem Atropin und fand es sehr kräftig mydriatisch wirkend. Nach subcutaner Application konnte er aber nicht die vermehrte Harnsecretion beobachten, welche durch Atropin bewirkt wird.

Zum gerichtlich-chemischen Nachweis von Hyoscyamus niger, Datura Stramonium und Atropa Belladonna prüfte Wasilewsky den relativen Werth von Benzin, Aether und Chloroform als Lösungsmittel der Alkaloide dieser Pflanzen. Bei der Arbeit wurde die bekannte Methode Dragendorffs mit unwesentlichen Abänderungen befolgt. 720 Grm. der Blätter wurden mit Mehl und Fett gemischt, mit salzsäurehaltigem Wasser übergossen 24 Stunden bei 50° digerirt, abgepresst, der Rückstand nochmals so behandelt, bis zum Syrup verdunstet, mit dem 3fachen Volumen Alkohol gemischt und nach 24 Stunden filtrirt.

Nach dem Abdestilliren des Alkohols wurde der Rückstand mit Petroleumäther geschüttelt, bis dieser farblos war, ammoniakalisch gemacht und zweimal mit Benzin extrahirt. Die Rückstände aus dem Benzin waren bei Belladonna und Datura weiss, bei Hyoscyamus gelblich und wogen: Hyoscyamus = 0,006 Grm., Dat. Stram. = 0,003 Grm., Atrop. Bellad. = 0,005 Grm.

Die wässrigen Flüssigkeiten, mit Salzsäure angesäuert, mit Aether geschüttelt, wieder alkalisch gemacht und zweimal mit Aether ausgeschüttelt gaben als Verdunstungsrückstand des Aethers: Hyoscyamus = 0,003 Grm., Datur. Stram. = 0,005 Grm.,

Atrop. Bellad. = 0,008 Grm. Der Rückstand aus Hyoscyamus war amorph, die beiden anderen waren krystallinisch.

Die wässrigen Flüssigkeiten wurden durch Erwärmen vom Aether befreit, angesäuert, mit Chloroform behandelt, alkalisch gemacht und dreimal mit Chloroform ausgeschüttelt. Die zweimal umkrystallisirten Verdunstungsrückstände des Chloroforms wogen: Hyoscyam. = 0,108 Grm., Datur. Stram. = 0,376 Grm., Atrop. Bellad. = 0,410 Grm. Hyoscyamus gab eine amorphe Masse, die beiden anderen gelbliche Krystalle.

Die wässrigen Flüssigkeiten wurden mit Amylalkohol behandelt, welcher aber nur aus dem Hyoscyamus Spuren eines Alkaloides aufnahm.

Zum Reinigen der sauren Flüssigkeiten hatten Petroleumäther, Aether, Amylalkohol und Benzin gedient, die kein Alkaloid aufnahmen, wogegen in Chloroform 0,002 Grm. Alkaloid gefunden wurden. Dieses darf daher zum Reinigen nicht angewandt werden. (J.)

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 399.

Nicotin vergl. Lit. Nachw. No. 280 u. 292.

Strychnin. Ueber den *Antagonismus zwischen Alkohol und Strychnin* berichtet Amagat im Journ. de Thérap. T. 3. H. 10. p. 378 Folgendes.

Eine toxische Dosis Strychnin wird beständig durch eine nicht toxische Dosis Alkohol neutralisirt, vorausgesetzt, dass die Menge des Strychnins nicht gewisse Grenzen überschreitet.

Die antagonistische Dosis Alkohol ist nicht bedeutend genug durch sich selbst die Erscheinungen zu determiniren. Es ist unzulässig, dass man es dem gegenüberstellt, was man in dem Antagonismus des Chlorals und des Strychnins sieht. Die Chloraldosis, welche nöthig ist, um die Wirkungen des Strychnins zu neutralisiren, bewirkt durch sich selbst eine Gefahr und um die Strychninkrämpfe aufzuhalten, kann man den Tod durch chloralische Zufälle beschleunigen. Hier ist nichts derartiges zu befürchten und in diesem Falle ist der Alkohol ein besserer Antagonist des Strychnins, als das Chloral. Alkohol ist weniger gefährlich als Chloral und stärker wirkend. Die Wirkung des Alkohols und Chlorals erklärt der Verf. durch verminderte Excitabilität des Rückenmarks, welches nicht mehr auf den Strychninreiz reagirt.

In Bezug auf die Frage, ob auch Strychnin dem Alkohol gegenüber antagonistisch sich verhalte, sagt Verf.: dass es zwar in gewissen Grade die Reizbarkeit des geschwächten Rückenmarkes wiederherstellen, aber nicht die cerebrale Thätigkeit wiedererwecken kann.

S. Dana Hayes theilt im Americ. Chemist Vol. 6. No. 6. p. 202 zwei Fälle von Strychninvergiftung an Menschen mit, bei denen es gelang in den exhumirten Leichen resp. 20 Tage und 12 Monate nach dem Tode das Strychnin sicher nachzuweisen. Die von Wood ausgeführten Analysen wurden nach der Methode von

Dragendorff ausgeführt und lieferten das Alkaloid in einem Zustande, dass die verschiedenen Reactionen befriedigend ausfielen und dass man es als Corpus delicti vorlegen konnte. Im ersten Falle konnte aus den Wandungen des Magens Hayes später 0,032 Grm. Strychnin abscheiden, aus dem Mageninhalte hatte man 0,10 Grm., aus der Leber 0,015 Grm. isolirt. Im zweiten Falle, bei welchem also erst 1 Jahr nach dem Tode untersucht wurde, liessen sich im Magen noch 0,01 Grm., in der Leber 0,04 Grm. nachweisen.

Ueber Tödtung eines neugeborenen Kindes mit Krähenaugenpulver. Nachweis von Strychnin und Brucin in den Intestinis, siehe Führer in der Vjschr. f. ger. Med. Bd. 25. p. 290.

Strychnin. Im Demme'schen Process hatte Schuler hervorgehoben, dass 6—15 Centigr. Strychnin, in den inneren Winkel des menschlichen Auges gebracht, schnell den Tod veranlassen würden, ohne dass die Nachweisung des Giftes möglich wäre. Huguet hat (Rép. de Pharm. 32. Ann. N. Sér. T. 4. No. 22. p. 689) einem Hunde von 24 Kilo 10 Centigr. Strychninsulfat in das rechte Auge gebracht, wovon die Hälfte durch Reiben etc. verloren ging. Als er nach 39 Minuten starb, wurden nach dem Verfahren von Dragendorff die Augen und deren Umgebung, das Gehirn und Kleingehirn, endlich Magen, Leber und Blut untersucht. Verf. fand im Auge reichlich, im Gehirn kein, in den zuletzt genannten Organen eine Spur Strychnin.

Brucin und Strychnin bringt F. A. Falk mit einander in Parallele (Vjschr. f. ger. Med. Bd. 23. p. 78). Er findet, dass bei Kaninchen auf 1 Kilo Körpergewicht 0,6 Milligr. Strychninnitrat subcutan beigebracht, tödlich wirken, dagegen erst 23 Milligr. *reines* Brucinnitrat, den Grund der früheren Angaben, nach denen das Brucin eine grössere Wirkungsenergie besitzen soll, glaubt F. darin zu finden, dass bisher nicht mit reinem Brucin experimentirt wurde. Auch mit den

Nitraten des *Thebaïns*, *Laudanins*, *Codeïns* und *Hydrocotarnins* hat Verf. das Strychninnitrat verglichen und gefunden, dass die 0,6 Milligr. Strychninnitrat

14,4	Milligr.	Thebainnitrat
29,6	„	Laudaninnitrat
51,2	„	Codeïnnitrat
203,8	„	Hydrocotarninnitrat

gleichwerthig sind.

In Bezug auf den Verlauf der Vergiftung bemerkt F., dass er beim Brucin bedeutend langsamer sei, wie beim Strychnin. Strychnin tödte 3,06mal schneller als Brucin.

In Bezug auf Mäuse sagt Verf., dass sie gegen Strychnin weit weniger empfindlich sind, wie Kaninchen.

Vergl. auch Jahresber. f. 1874. p. 497.

Siehe auch Lit. Nachw. No. 332 u. 337.

Caffein. Peretti hat bei Abfassung der im Lit. Nachw. No. 361 genannten Dissertation namentlich auf folgende Wirkungen Rücksicht genommen:

1. Auf das Nerven- und Muskelsystem. Verf. constatirt, dass die Krämpfe bei Caffeinvergiftung vom Nervensystem abhängig sind, dass sie bei Anwendung künstlicher Respiration ausbleiben (auch bei curarisirten Thieren) ebenso bei Fröschen an Extremitäten, deren Nerven durchschnitten sind. Die Reizbarkeit der Muskeln ändert sich nach Caffein nicht, oder doch nur da, wo der Nerv direct in Caffeinlösung getaucht wird.

2. Auf das Gefässsystem. Verf. nimmt eine erregende Wirkung auf die motorischen Apparate des Herzens an, da die Vaguslähmung nach Caffeininjection zu schnell vorübergeht, als dass man ihr zur Erklärung der Herzlähmung Gewicht beilegen könnte. Ausserdem scheint Verf. mit Aubert die Beeinflussung eines im Herzen vorhandenen cardiotonischen Systems zur Erklärung der Blutdrucksenkung nach Caffein für wahrscheinlich zu halten.

3. Auf die Körpertemperatur, Caffein bewirkt schnell vorübergehende Temperatursteigerung, was früher schon Kurzak behauptet hat.

4. Kaffein als Antidot. Verf. hat hier namentlich die Anwendung als Antidot bei Alkoholintoxication berücktichtigt und das Caffein wirksam gefunden.

Chinin. Kritische und experimentelle Untersuchungen zur Theorie der *temperaturherabsetzenden Wirkung* des Chinins führte Popoff aus (conf. Arb. aus dem pharmacolog. Laborat zu Moskau H. 1. p. 84). Lit. Nachw. No 381.

Einen Beitrag zur Wirkung grosser Chinindosen auf *fieberhafte Zustände* veröffentlichte Hesse im Arch. f. Heilkde. Jg. 17. H. 1. p. 95.

Ueber Wirkung des Chinins auf den *Uterus* siehe Casorati in Lo sperimentale Ann. 30. T. 37. Fasc. 4. p. 417.

Siehe auch Lit. Nachw. No. 252. 266. 310. 320. 354. 379. 385. 400.

Die folgenden Ergebnisse ihrer über *Chinin-Ausschläge* angestellten Untersuchungen veröffentlichen Bergeron und Proust in den Ann. d'hygiène T. 45. Mars 1876 p. 482 u. T. 46. Juillet 1876 p. 17 und Union pharm. Vol. 17. p. 307:

1. Man beobachtet bei den in der Fabrikation des Chinin- und Cinchoninsulfats beschäftigten Arbeitern einen Ausschlag, der die Merkmale des Eczema aufweist.

2. Der nach innerlichem Gebrauch von Chininsulfat auftretende Ausschlag zeigt dagegen die Form des Erythema.

3. Der Chininausschlag gehört nicht in die Classe der professionellen Hautkrankheiten, beruht vielmehr auf einer eigenthümlichen Idiosyncrasie und ist von einer lediglich individuellen Empfänglichkeit abhängig. Dieser Ausschlag recidivirt sehr leicht.

4 Acclimatisation kommt durchaus nur ausnahmsweise vor und die Empfänglichkeit einzelner Individuen für diesen Ausschlag wird intensiver, falls dieselben einmal die Affection durchgemacht haben.

5. Der Chininausschlag ist gewöhnlich von keiner Bedeutung, er weicht in der Regel der Anwendung der Emollientia, erheischt aber gebieterisch die Entfernung des ätiologischen Moments. (M.)

Vergl. auch Dumas (Journ. de Thérap. T. 3. N. 8. p. 288).

Zur *Bestimmung des Coniins*, welches aus den Leichnamen in passender Weise extrahirt worden, schlägt N. Sokoloff das Titriren mit Schwefelsäure oder Salzsäure vor, wobei die Endreaction mit Curcumapapier gefunden wird. In den Muskeln findet man nur geringe Mengen des Alkaloides.

Stschetnikowitsch ist es so gelungen, aus mehreren Hundecadavern, ungeachtet der bedeutenden Schwierigkeiten, wie auch der nur annähernden Genauigkeit der Extractionsmethode des Coniins aus den Cadavern, zu beweisen, die Möglichkeit 10—15 Proc. des eingegebenen Giftes aufzufinden (Ber. d. d. chem. Ges. 1876. p. 1024). (J.)

Die eben angezogene Arbeit von Stschetnikowitsch (Russ. Dissert. Petersburg 1876; Lit. Nachw. No. 392) enthält zum grössten Theile nichts Neues, sondern bringt eine Zusammenstellung der bekannten, vielfach mitgetheilten Methoden zur Abscheidung und zum Nachweise der Alkaloide in Vergiftungsfällen. Alsdann folgt die Methode des Verf. zur Gewinnung des Coniins, wie er sie bei einer Versuchsreihe mit vergifteten Hunden anwandte.

Die betreffenden Körpertheile werden mit mit Salzsäure angesäuertem Wasser 6–10 Stunden macerirt und dann 2 Stunden im Wasserbade digerirt. Nach dem Coliren und Filtriren werden die Rückstände nochmals in derselben Weise behandelt, worauf die vereinigten, bis zur Syrupsconsistenz verdunsteten Filtrate mit Natronhydrat alkalisch gemacht und mit siedendem Amylalkohol 2—3mal behandelt werden, der seinerseits dann mit salzsäurehaltigem Wasser geschüttelt das Alkaloid abgiebt. Diese letzte wässrige Lösung wird mit Natriumcarbonat alkalisch gemacht und derselben das Coniin durch Amylalkohol und darauf diesem wieder das Gift durch salzsaures Wasser entzogen. Verf. behauptet auf diese Weise nach 10stündigem Stehen der Lösung eine meist farblose und von Amylalkohol freie Flüssigkeit erhalten zu haben. Letztere wurde mit Natriumcarbonat übersättigt, mit Aether ausgeschüttelt, dieser gewaschen und in ihm das Alkaloid durch Titriren quantitativ bestimmt.

Das Titriren geschah in der Weise, dass zur im Kölbchen befindlichen ätherischen Lösung des Alkaloides verdünnte titrirte Salzsäure hinzugefügt, der Aether abdestillirt und die überschüssige Salzsäure durch Natriumcarbonatlösung zurücktitrirt wurde, wobei man die Endreaction mit Curcumapapier feststellte.

Zur Controle, d. h. um zu beweisen, dass überhaupt Coniin wiedergefunden worden war, wurde eine neutrale Lösung mit Natriumcarbonat versetzt, mit Aether ausgeschüttelt und dieser auf einer mit Salzsäure befeuchteten Porcellanschale verdunstet, auf der die characteristischen Krystalle zurückblieben. [Scheint ein solcher Controlversuch noch keine Gewähr für die Identität der

wiedergefundenen Krystalle mit dem Coniin zu bieten, so werden noch mehr alle Zweifel durch das Verfahren selbst und dadurch wachgerufen, dass Verf. selbst noch nach 42 Tagen, nachdem die herausgenommenen Körpertheile noch eben so lange gestanden hatten, und in Fällen, wo die Hundecadaver unter möglichst ungünstige Bedingungen (Liegenlassen bei 12—15° C.) gebracht worden waren, das Coniin nachgewiesen haben will. Das Verfahren selbst anlangend, ist ja bekannt, dass der Aether nicht unbedeutende Quantitäten Wasser, mit diesem aber auch das darin gelöste Natriumcarbonat und gebildete Chlornatrium aufnimmt, dass diese aber sich auch durch 2--3maliges Waschen nicht vollständig, sondern nur bis zu einem Bruchtheile entfernen lassen und beim Verdunsten zu Täuschungen Veranlassung geben können. Diese Voraussetzung gewinnt noch um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als der Verf. den Magen, die Leber und Nieren, die Lungen, das Gehirn, die Muskeln etc. gesondert, im Ganzen in 7 Theilen, untersuchte und um so eher als Summe eine grosse Zahl (sie beläuft sich bei ihm auf 20—25 Proc. wiedergewonnenen Alkaloides) erhielt. — Wenn man auch nicht leugnen kann, dass das Coniin auf obige Weise nachgewiesen werden kann, so bedürfen die Versuche noch sehr exacter und sorgfältiger Prüfung und Bestätigung. J.] (J.)

Coniin. Ueber physiologische und therapeutische Eigenschaften der Coniinsalze und besonders des *Coniinbromhydrürs* finden wir einen Aufsatz von Dujardin-Beaumetz in Bullet. génér de thérapeut. T. 91. p. 1. Verf. resumirt zunächst über die älteren, diesen Gegenstand betreffenden Arbeiten und empfiehlt dann namentlich für therapeutische Zwecke das bereits erwähnte bromwasserstoffsaure Salz des Alkaloides (vergl. auch p. 500), von dem er zu hypodermatischen Injectionen 1 Centigr. in Lösungen mit Kirschlorbeerwasser 1 : 50 und zu innerlichem Gebrauche einen Syrup 1 : 1000, Granules mit Milchzucker und Gummisyrup 2 : 1000 und Lösungen 1 : 100 mit Pfeffermünz- und destillirtem Wasser benutzt. Innerlich können, wie Verf. meint, täglich 10—15 Centigr., einstündig oder zweistündig je ein Centigr. genommen werden.

Vergl. auch ibid. p. 41.

Aconitin vergl. Lit. Nachw. No. 336. 359.

Laborde nimmt die *Existenz dreier Aconitinnitrate* von verschiedener Wirksamkeit an (l'Union pharm. Vol. 17. p. 108 aus d. Journ. de thérapeutique). Während das Präparat aus dem Schweizer Aconitum Napellus in der Dosis von 0,5 Milligr. ein Thier tödte, wirke das aus dem Aconit der Vogesen dargestellte in derselben Dosis niemals tödtlich und das Nitrat aus dem Aconit der Dauphiné besitze eine die Mitte zwischen beiden haltende toxische Wirkung. Eine vierte Varietät wäre nach Verf. neuerlichen Versuchen das Präparat aus dem Aconit der Pyrenäen, seinen toxischen Eigenschaften nach dem Aconitinnitrat der Dauphiné nahestehend (von Duquesnel aus der Wurzel dargestellt).

Ein Milligr. schweizer Aconitinnitrat als Injection tödtet einen Hund in 25—35 Minuten; die Symptome sind: rapides und andauerndes Erbrechen, klägliches Geschrei, Verlust des Gleichgewichts, Tetanisation des Diaphragma, vollständige Anästhesie, Verlust der Bewegung, Aufhebung der Sensibilität der peripherischen Nerven, Erweiterung der Pupille, Tod durch Collapsus. Alle diese Wirkungen übt auch das Präparat aus dem Aconit der Pyrenäen aus, aber in geringerem Grade und der Tod tritt erst nach 1 Stunde 45 Minuten ein. Das Aconitinnitrat aus der Dauphiné tödtet unter analogen Umständen in 1 St. 35 Min.

Nach Laborde dürfte schweizer Aconitinnitrat seiner heftigen toxischen Wirkung wegen in der Pharmacie nicht verabfolgt werden, sondern nur das aus der Aconitwurzel der Vogesen stammende Präparat. — Hierzu bemerkt Bouchardat: Da in der Aconitwurzel die Gegenwart von mehr als einem Alkaloide anzunehmen, resp. nachgewiesen sei, so wären die vier von Laborde aufgestellten, als Varietäten nicht zulässigen Aconitinnitrate, so wie sie gegenwärtig dargestellt werden, nicht rein, sondern Gemische verschiedener Alkaloidsalze. Falls daher, wie wahrscheinlich, der Pharmaceut chemisch reines Aconitinnitrat nicht verabfolgen könne, habe er dem Arzt zu dessen Orientirung die Bezugsquelle desselben anzugeben. (M.)

Ueber physiologische und therapeutische Wirkung des Aconitins arbeitete Harley (St. Thomas Hospit. reports new series T. 5. p. 147 aus Journ. de Pharm. et de Chim. T. 24. H. 1. p. 60). Seine Versuche wurden namentlich an Pferden, Hunden, Katzen und am Menschen ausgeführt, welchen theils per os, theils subcutan das Aconitin beigebracht wurde. Er resumirt seine [nicht durchweg neuen] Resultate folgendermassen:

1) Aconitin reagirt auf einen Theil der Cerebrospinalaxe wie Strychnin auf die ganze; es veranlasst eine Erregung einzelner Nervencentren, welche sich durch Krämpfe kund giebt.

2) Dieser Theil ist das verlängerte Mark in der Höhe der Wurzeln des Pneumogastricus, Hypoglossus und die Wirbel säule. Von hier aus verbreitet sich die Wirkung schnell vorwärts bis zum Ursprung des dritten Nervenpaares und rückwärts bis zu dem des Phrenicus. Die in der Höhe des Wirkungsherdes gelegenen Centren sind stärker oder schwächer erregt, während die an den Grenzen desselben gelegenen theils erregt, theils gelähmt sind. Deshalb können die Pupillen bald dilatirt, bald contrahirt sein, ebenso wie das Diaphragma mitunter paralysirt, mitunter krampfhaft contrahirt ist.

3) Diesseits der Grenzen bewirkt das Aconitin eine Paralyse der Wirbelsäule.

4) Die Wirkung des Aconitins auf die Sensibilität ist derjenigen auf die Motilität vergleichbar. Seine anästhesirende Wirkung beschränkt sich auf Kopf und Hals, der Rest des Körpers ist wenig afficirt, die unteren Extremitäten sind es fast niemals.

5) Ausser einigen Störungen in der Accomodation, welche von einer Wirkung auf einige Muskeln des Ohres abhängen, ist das Gesicht nicht verändert. Der Geschmack ist gleichfalls nicht alterirt, wenn der Geruchssinn eine Störung erfährt, so beruht diese auf Paralyse des fünften Nervenpaares.

6) Ausser geringer Somnolenz übt das Aconitin keinen directen Einfluss auf das Gehirn aus und die asphyctischen Wirkungen erreichen dasselbe erst in den letzten Stadien der Vergiftung.

7) Der Sympathicus wird nicht durch Aconitin beeinflusst. Im Momente des Todes erweitern sich die Pupillen und nach dem Tode kann das Herz zu pulsiren fortfahren; auch kann man, wenn die rechte Kammer durch Blut ausgedehnt ist, es durch Berührung zu neuen Contractionen veranlassen.

Verf. hält deshalb [wie auch andere Autoren] das Herz nur secundär, in Folge der Respirationsstörungen, afficirt.

8) Der Tod ist eine Folge der Asphyxie und progressiven Bronchialbeschwerden, welche durch die Paralyse der inspiratorischen Muskeln veranlasst sind.

Aconitin. Die sub No. 336 aufgenommene Dissertation von Lewin bringt folgende wesentliche Resultate:

1) Das Aconitin gehört in die Klasse derjenigen Herzgifte, deren tödliche Wirkung sich durch eine, längere Zeit unterhaltene, künstliche Respiration hinausschieben, ja wenn lange genug fortgesetzt, vielleicht überhaupt aufheben lässt.

2) Die bei der Aconitinvergiftung eintretende Anomalie in der Herzthätigkeit hat ihren Grund nicht in einer Affection der Medulla oblongata.

3) Die beobachteten und sich scheinbar widersprechenden Resultate der Versuche lassen sich unter zwei Gruppen vereinigen, die beide eine Läsion der ganglîösen Centra im Herzen in sich fassen und sich so unterscheiden, dass die eine mit der Integrität der Vagi, die andere mit der Lähmung derselben einhergeht.

4) Die Integrität oder Lähmung der Vagi hängt hierbei nur davon ab, ob die intracardialen Vagusendigungen nur längere Zeit gereitzt, oder sofort gelähmt werden.

5) Diese Verschiedenheit in der Wirkung ist eine ganz individuale, auch an curarisirten Thieren auftretende, und nicht dem Gifte allein zukommende.

6) Die oft beobachtete Pulsarhytmie erklärt sich durch die ungleichzeitigen und ungleich starken Angriffe des Aconitins auf das eine oder andere Herzcentrum, vielleicht bedingt durch die ungleiche Vertheilung desselben im Blute.

Vergiftung durch Neuraline. Die Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Ver. 1876. p. 75 entnimmt d. Pharm. Zeitg. 1875. p. 99 die Mittheilung über eine Vergiftung mit dem aus Aconittinctur, Chloroform und Rosenwasser bestehenden Geheimmittel „Neuraline." Der Inhalt zweier kleiner Flacons dieses Mittels reichte

hin, um das Leben eines gesunden 36jährigen Mannes in weniger als 1/4 Stunde zu beenden.

Hieran knüpft die genannte Zeitschrift noch einige Vergiftungen mit Aconitpräparaten an, wie z. B. die eines englischen Accisebeamten mit Flemming's Aconittinctur, der sie, für Kontrebande und Arrac haltend, zu einem Liqueurglase voll genoss und in 5 Minuten eine Leiche war. Ein braunschweigischer Bauer genoss in Folge einer Wette die ganze ihm verschriebene Menge einer Tinctura Aconiti enthaltenden Tropfenmixtur und verlor sein Leben. Eine 33jährige Wöchnerin in Wrexham bekam aus Versehen der Wärterin statt eines Purgirtränkchens ein Liniment aus Aconittinctur und Campfer bestehend. Die Intoxication verlief tödtlich. (J.)

Morphium. Ueber die *Morphiumsucht* schrieb Leidesdorf in der Wiener med. Wochenschr. Jahrg. 26. No. 25. p. 617 und No. 26. p. 647. Desgl. Meyer Berl. klin. Wochenschr. Jg. 13. No. 28. p. 403. Levinstein Berl. klin. Wochenschr. Jg. 1876. No. 14. p. 183 und Allgem. Ztschr. f. Psychiatrie Bd. 33. H. 2. p. 188.

Eine Vergiftung durch Mohnkapselnabkochung und Kohlendunst wurde durch Bellini in Lo sperimentale Ann. 30. Tom. 38. Fasc. 9. p. 306 beschrieben.

Ein Fall von Morphiumvergiftung, welcher durch Subcutaninjection von Atropin geheilt wurde, ist von Warton in Philadelphia Med. Times Vol. 6. No. 213. p. 203 beschrieben. Der 60jährige Patient, welcher schon längere Zeit wegen Neuralgie Morphium gebraucht hatte, nahm auf einmal 3 Grains desselben. Die beschriebenen Symptome der Intoxication bieten nichts Neues. Atropin wurde zweimal zu je 1/40 Gran benutzt. Die Besserung trat sehr schnell ein.

Vergiftung eines 6wöchentlichen Kindes durch Morphium (0,03 Grm. des Sulphates), gleichfalls durch Atropin geheilt, beobachtete Hull ibid. No. 229. p. 581.

Zur Pathologie der acuten Morphium- und Chloralvergiftung schrieb Levinstein ibid. No. 27. p. 388). — Morphinvergiftung einer Dame nach Subcutananwendung von 0,3 Grm. Morphin, Heilung durch Atropin. Zuckerhaltiger Harn (rechts drehend), ein ähnlicher Harn wurde auch bei einer acuten Chloralvergiftung beobachtet. (Zucker durch alkalische Kupferlösung, die Wismuth- und Gährungsprobe nachgewiesen.)

Ueber epileptische Anfälle nach lange fortgesetzten Gebrauch von Opium beschrieb Busey (Philadelphia Med. Times Vol. 6. No. 218. p. 319).

Siehe auch Lit. Nachw. No. 396., p. 579 u. p. 629 und unter Narceïn.

Opium siehe Lit. Nachw. No. 369.

Apomorphin. Beiträge zur physiologischen Wirkung dieses Alkaloides siehe Paszkowski (Przeglad lekarski Jahrg. 1875. p. 34. u. Ctrbl. der med. Wissensch. Jahrg. 1876. No. 3. p. 64).

Vergl. auch Lit. Nachw. No. 276 u. 332.

Narceïn. Ueber die Wirkung des Narceïnum muriaticum bei subcutaner Anwendung schrieb Heintz 1874 eine Inaugural-Dissertation, welche mir damals leider nicht zu Gesicht gekommen ist. Indem ich jetzt auf dieselbe aufmerksam mache, bemerke ich, dass ein sehr ausführlicher Auszug im N. Repert. f. Pharm. Bd. 25. H. 11 u. 12. p. 669 abgedruckt wurde. Verf. giebt zunächst eine Zusammenstellung der Literatur über diesen Gegenstand, beschreibt dann einen Fall, wo er das Mittel mit grossem Erfolg anwenden sah, giebt sodann einige Krankengeschichten, wo, weil Morphin nicht vertragen wurde, Narceïn verordnet wurde, desgl. einige Versuche mit dem Mittel an Gesunden. Seine Erfahrungen resumirt H. folgendermassen.

1. Das Narceïnum mur., subcutan injicirt, wirkt sicherlich wenigstens annähernd in derselben Dosis wie Morphium, wenn auch nicht immer mit derselben Sicherheit wie dieses. Diese Sicherheit hängt sehr wahrscheinlich nur von der Güte und Frische des Präparates, von der sorgfältigen Bereitung der Injectionsflüssigkeit und von der richtigen Erwärmung derselben ab.

2. Das Narceïn hat innerhalb dieser Wirkung schätzenswerthe Vorzüge, denn es zeigt ausser einer leichten Obstipation niemals oder wenigstens sehr selten die übeln Nachwirkungen, die dem Morphium eigen sind.

3. Das Narceïn hat vor Morphium den weiteren Vorzug der häufig länger dauernden Nachwirkung. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass es auch eher curative Wirkungen erzeugt.

4. Der Preis des Mittels steht der Anwendung desselben kaum in der Armenpraxis im Wege. Der einzige Nachtheil des Narceïns ist seine schwere Löslichkeit und die dadurch bedingte umständliche Application. Vergl. auch Lit. Nachw. No. 309.

Pilocarpin. Mit dem salzsauren Salze dieses Alkaloides experimentirte Weber (Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1876. No. 44. p. 769). Verf. bestätigt, dass das Pilocarpin die Wirkungen der Jaborandi in Bezug auf Speichel und Schweisssecretion etc. bedingt, dass es geringe Pulsbeschleunigung, mitunter Temperaturerniedrigung veranlasst, nicht Uebelkeiten erzeugt und die Pupille langsam verengt. Zu Subcutaninjectionen verwendet W. beim Menschen als medicamentöse Gabe 1 CC. 2 procentiger Solution.

Vergl. auch unter Jaborandi.

Ueber Wirkung der Jaborandi auf das Herz siehe Kahler und Soyka im Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1876. No. 31. p. 541. Versuche an Hunden und Kaninchen ergaben

1. Kleine Dosen (5 CCm.) injicirt, machen unmittelbar eintretendes und ziemlich rasch vorübergehendes Absinken des Blutdruckes. Dabei findet sich gleichzeitig eintretende und schwindende Pulsbeschleunigung. 2. Grössere Dosen (90 CCm.) haben dieselbe, aber nachhaltigere, Wirkung auf den Blutdruck, dagegen folgt auf die anfängliche geringe Pulsbeschleunigung beim Wiederansteigen des Blutdruckes Pulsverlangsamung. Zugleich wird eine deutliche Zunahme der Pulswellen bemerklich. 3. Grosse Do-

sen (20 CCm.) erzeugen ein tiefes langdauerndes Absinken des Blutdruckes und unmittelbar damit sich einstellende starke Pulsverlangsamung. Die Grössenzunahme der Pulsexcursionen wird eine sehr bedeutende. 4. Mit der Grösse der Dosis wächst die Dauer und Intensität der Erscheinungen, die jedoch sämmtlich rückgängig werden. 5. Die Ursache der am meisten hervortretenden Erscheinungen liegt mit Wahrscheinlichkeit in einer Erregung der Vagusenden im Herzen. Dafür sprechen 6. das unveränderte Eintreten der Erscheinungen nach beiderseitiger Vagusdurchschneidung und dann 7. das vollkommene Ausbleiben derselben nach vollständiger Lähmung der Vagusenden im Herzen durch Atropin. Es macht sich also hier der schon vielfach betonte Antagonismus zum Atropin geltend. Bezüglich der Einzelheiten sowie des etwaigen Einflusses der Jaborandi auf das vasomotorische Nervensystem verweisen wir auf eine demnächst erscheinende ausführliche Arbeit.

Eserin etc. Ueber therapeutische Anwendung der Calabarbohne in der Augenheilkunde finden wir einen Aufsatz im Arch. f. Ophth. Bd. 22. Abth 4. p. 215.

Eine sehr eingehende Arbeit über das Calabargift haben ferner Harnack und Witkowski im Arch. f. exper. Pathol. und Pharmacol. Bd. 5. H. 6. p. 401 veröffentlicht. Es ist den Verf. gelungen in der Calabarbohne neben den Physostigmin ein zweites Alkaloid nachzuweisen, welches sie *Calabarin* nennen und welches bei Kaltblütern heftigen Tetanus hervorruft. Sie erklären auf Grundlage dieser Thatsache, warum einige Autoren mit unreinen Calabarpräparaten tetanische Reactionen bei Thieren erhielten, die man mitunter als dem Physostigmin characteristisch ansah.

Das Calabarin unterscheidet sich abgesehen von seiner Wirkung auf Thiere vom Physostigmin durch Unlöslichkeit in Aether, durch Unlöslichkeit seines Quecksilberdoppeljodides in Alkohol. Zu seiner Darstellung extrahirten die Verf. zunächst die Calabarbohnen mit Alkohol, entzogen nach Abdunsten des Letztern das Physostigmin durch Ausschütteln mit Aether, fällten aus der mit Aether erschöpften Flüssigkeit durch Bleiessig und Ammoniak fremde Substanzen, dampften ein, erschöpften den Rückstand mit Alkohol und fällten dann das Calabarin aus mit Schwefelsäure angesäuerter wässriger Solution durch Phosphorwolframsäure. Es folgte eine Zersetzung des mit diesem Reagens erhaltenen Niederschlages durch Baryt, Beseitigung des Baryumniederschlages durch Kohlensäure, wodurch eine wenig gefärbte Lösung des Calabarins erlangt wurde, mit welcher die Verf. ihre Experimente angestellt haben. Bei fractionirter Fällung durch Phosphorwolframsäure, gaben die letzten Niederschläge das reinste Calabarin.

In dem zweiten Theile ihrer Arbeit behandeln die Verf. die *Wirkung des Physostigmins auf das Nervensystem* der Frösche und Säugethiere, in einem dritten die *Reactionen auf das Herz und andere muskulöse Apparate* dieser Thiere. Sie kommen auf Grundlage sehr zahlreicher und mannigfach modificirter Experi-

mente zu dem Schluss, dass es zwei Hauptwirkungen des Physostigmins sind, auf welche sich die verschiedenen Symptome der Vergiftung zurückführen lassen. Man unterscheidet eine directe Lähmung in sämmtlichen 3 Abschnitten des centralen Nervensystems. (Bei Fröschen: Aufhören der willkürlichen Bewegungen, Lähmungen in der Empfindungssphäre, später Cessiren der Athmung, zuletzt Abnahme der Reflexerregbarkeit; keine Einwirkung auf Stämme oder Endigungen der motorischen Nerven. Bei Säugethieren: Veränderungen des Respirationscentrums, Lähmung der sensiblen und motorischen Nervencentren — bei Katzen — nach voraufgehender hochgradiger Aufregung etc.) 2. eine directe Erregung zahlreicher musculöser Organe (Verlangsamung der Herzaction, Steigerung des Blutdruckes, Erregung des Musc. sphincter aber nicht des Oculomotorius, heftige Darmperistaltik etc.).

Vergl. auch Lit. Nachw. N. 332.

Bitterstoffe, Harze etc.

Digitalin etc. vergl. Lit. Nachw. No. 339. 387 und p. 631.

Santonin siehe Lit. Nachw. No. 294.

Pikrotoxin siehe p. 619.

Anemonin. Ueber Wirkung des Anemonins auf den Thierorganismus schrieb Curci in Lo speriment. Ann. 30. T. 38. Fasc. 7. p. 58.

Bier. Ueber Untersuchung einiger schwedischer Biersorten berichtet Almén in Upsala Läkareforenings Forhandlingar Bd. 11. H. 6. p. 514. Verf. hat den Gehalt verschiedener Biere an Wasser, Alkohol, Extract etc. festgestellt und auch eine Prüfung auf fremde Bitterstoffe nach der Methode von Dragendorff, welche er im Allgemeinen als einen Fortschritt bezeichnet, vorgenommen. Im Speciellen hob Verf. hervor, dass die Methode nicht bei allen Bieren gut angewendet werden könne, weil nicht bei allen der Niederschlag mit Bleiacetat gut abfiltrirt werden kann, weil einige beim Ausschütteln mit Petroleumäther, Benzin und Chloroform eine Emulsion liefern, deren Trennung Schwierigkeiten macht und weil endlich geringe Mengen der normalen Hopfen- und Bierbestandtheile trotz der Behandlung mit Bleiacetat in der Flüssigkeit bleiben und in die Ausschüttelungen eingehen. In Bezug auf den ersten Punkt findet Verf., dass eine schnellere Filtration gelingt, wenn man etwas Ammoniak zu der Flüssigkeit setzt und er constatirt, dass dieser Zusatz keine schädlichen Folgen hat. [Was den zweiten Einwand angeht, so muss ich dagegen bemerken, dass nach meiner Erfahrung es *stets* gelingen wird aus Emulsionen, wie sie beim Ausschütteln allerdings häufig entstehen, klare Petroleumäther- etc. Lösungen zu gewinnen, wenn man nur nach der Ausschüttlung das Flüssigkeitsgemisch 12—24 Stunden im Scheidetrichter stehen lässt, dann, soweit möglich das Wasser abtrennt, die abgesetzte Emulsion aber auf ein trocknes Filter bringt. Man sieht nun zunächst fast nur Wasser durch das Filter gehen und den Filterinhalt immer mehr gelatinös wer-

den. Hat man das Filter gut bedeckt, so bemerkt man aber nach 4—6 Stunden, dass beim Umrühren der Gallerte sich dieselbe zusammenzieht und klarer Petroleumäther oder Benzin etc. austreten. Hat man diese Flüssigkeiten durch Umrühren zum Austritt gebracht, so filtriren sie auch klar durch. Sind sie abgelaufen, so kann man mit der auf dem Filter gebliebenen Gallerte dieselbe Procedur wiederholen, bis sich endlich ein kaum bemerkbarer gelatinöser Rückstand auf dem Filter findet. Zusatz geringer Mengen absoluten Alkohols zur Emulsion befördert diese Processe. Schliesslich braucht man nur noch das durchfiltrirte Wasser vom nun klaren Petroleumäther etc. durch einen Scheidetrichter zu trennen. Den dritten Einwand habe ich selbst gegen meine Methode zu erheben und dass ich ihn nicht verschweigen wollte, wird Jeder, welcher meinen Aufsatz aufmerksam durchliest, bemerken. Gerade weil ich vorläufig kein Mittel weiss, wie man die letzten Antheile von Hopfen- und Bierbestandtheilen von den Ausschüttelungen fern halten kann, gerade desshalb habe ich so grosses Gewicht darauf gelegt, nachzuweisen, wie viel der fremden Bierzusätze noch aufgefunden werden kann, *trotzdem* sich ihnen in den Ausschüttelungen geringe Mengen normaler Bierbestandtheile zugesellen. D.]

Die Bitterkeit eines mit Blei etc. behandelten Bieres, die ich als Zeichen einer Verfälschung ansehe, erkennt auch Almén als zu diesem Zweck brauchbar an.

Vergl. auch p. 633.

Gallensäuren.

Ueber die physiologischen Wirkungen der gallensauren Salze auf Puls, Blutdruck, Respiration und Temperatur arbeiteten Feltz und Ritter (Journ. de l'anatomie et de la physiolog. Ann. 1876. Mai et Juin p. 270.

d. Gifte und Arzneimittel des Pflanzenreiches.

Pilze.

Secale cornutum. Die Wirkung des Mutterkornes auf das Gefässsystem und die Gebärmutter controlirte experimentell Boreischa (conf. Arbeit aus d. pharmacol. Laborat. zu Moskau H. I. p. 50.)

Als Curiosum mag hier noch aus dem Jahre 1875 nachgetragen werden, dass Levi (Lo sperimentale Jahrg. 1875. No. 8 u. 9, vergl. auch Gaz. méd. de Paris 43. Ann. No. 3. p. 31) die Phosphorsäure als wesentliche Substanz des Mutterkornes nachgewiesen haben will, und dass er glaubt dargethan zu haben, dass diese dieselben Wirkungen wie Mutterkorn besitze.

Vergl. auch Lit. Nachw. p. 372 und p. 54.

Ueber giftige Pilze siehe Lit. Nachw. No. 274.

Aus einem Vortrage von Buchwald über *Vergiftungen durch Pilze* berichten die Ind.-Bl. 1876. 13. Jahrg. p. 449 aus der Schles. Presse, dass der Vortragende zunächst einige Pilzvergiftungen aus der Praxis des Dr. Stenger und dann aus seiner eigenen mittheilte.

Stenger behandelte eine Familie, in welcher 3 Erwachsene und ein Kind nach Genuss von Pilzen erkrankten. Schon eine Stunde nach dem Genusse der Pilze trat in dem einen tödtlich verlaufenden Falle heftiges Erbrechen ein, im zweiten und dritten nach 7 Stunden und im vierten erst nach 24 Stunden. In 2 Fällen folgte nach einer Pause von 12 Stunden neues Erbrechen und Durchfall. Die Gastro-Intestinalerscheinungen dauerten einmal 2, zweimal 4 und einmal 6 Tage. Das Kind hatte in den letzten 2 Tagen blutig schleimige und zuletzt blutige Stuhlentleerungen und noch wochenlang Neigung zum Durchfall. Die 32jährige, bereits durch andere Leiden geschwächte und anämisch gewordene Frau, starb nach 9 Tagen. Bei derselben war das Brechen und der Durchfall in den ersten 6 Tagen beseitigt worden. Hierauf traten ausserordentliche Erschöpfung, mässige Uterinblutung und zugleich die Symptome einer sehr intensiven Nephritis und Cystisis catarrhalis mit mässigem Fieber ein, am 8ten Tage schwerer Kräfteverfall, Bewusstlosigkeit und am folgenden der Tod.

Mit Bestimmtheit wurde mitgetheilt, dass die genossenen Pilze ein Gemisch von Champignons, Steinpilzen, rothen und grünen Reiskern gewesen seien, von denen die ersten und letzten vermuthlich giftig waren. Wahrscheinlich lag aber Verwechselung mit Fliegenpilzen vor.

In einem zweiten Falle aus Stenger's Praxis erkrankten eine Frau, ein 2- und 4jähriges Kind, die beiden letztern hatten nur die Brühe, keine Pilze genossen. Die Frau erbrach nach $1^1/_2$, die Kinder nach 2 und 3 Stunden. Die Gastro-Intestinalerscheinungen dauerten bei der Frau 12 Stunden mit darauffolgender, tagelanger Brechneigung, bei den Kindern 1—4 Tage.

Die genossenen Pilze waren angeblich nur Steinpilze. (Weisser Stiel mit dunkelbrauner Kappe, einer mit grünlich erweichter Stelle.) Nach Stenger verschafft nur Eiswasser den Patienten Erleichterung.

Buchwald begegnete ein Fall, in welchem 3 Arbeiter Pilze von sumpfigem Terrain gesammelt, mit Salz, Fett und Kartoffeln zubereitet und genossen hatten. Bei dem ersten stellte sich ein trunkenheitsähnlicher Zustand des Taumelns ein, die anderen hielten ihn für trunken und liessen sich vom Genusse nicht abhalten und fielen gleich denselben Einwirkungen anheim. Heftiges Erbrechen, unstillbarer Durst, scheinbare Trunkenheit, Flimmern vor den Augen, Krämpfe, Eiweissharnen, vorübergehende Taub- und Blindheit waren die beobachteten Symptome. Die genossenen Pilze waren der Speitäubling oder Speiteufel (Agaricus integer oder emeticus [russula integra]) gewesen.

Fütterungsversuche mit diesen Pilzen an Kaninchen verliefen negativ, bei Katzen stellte sich hochgradige Myose ein. (J.)

Agaricus bulbosus. Oré studirte (Compt. rend. T. 83. No. 18. p. 837) die Frage, ob nach Vergiftung mit diesem Pilze bei Hunden Zucker im Blute, der Leber etc. auftrete. Er beobachtet den Zucker, wenn er gleich nach dem Tode untersuchte, aber nicht mehrere Stunden nach demselben.

Amanita muscaria. Eine Fortsetzung seiner im Jahrg. 1875. p. 486 citirten Untersuchungen mit dem Fliegenpilz giebt Alison in der Gaz. méd. de Paris 47. Ann. No. 14. p. 164. Verf. bestätigt in Bezug auf die Wirkungen auf das Herz von Fröschen die von Schmiedeberg und Koppe gemachten Angaben, behauptet aber dass andere Amaniteen, z. B. *A. mappa* nicht Herzstillstand in der Diastole veranlassen. Experimente an höheren Thieren, welche gleichfalls mit denen der ebengenannten Autoren übereinstimmen, veranlassen A. die Meinung auszusprechen, dass der diastolische Herzstillstand abhängig ist von einer Ueberreitzung der Vagusendungen im Herzen und einer verminderten Thätigkeit der Sympathicusfasern, welche jedoch im Momente des Stillstandes nicht paralysirt sind. In Bezug auf die Respiration constatirt Verf. eine Beschleunigung und eine folgende Rückkehr zur Norm (bei kleinen Dosen), oder Verminderung (bei mittleren Dosen), oder eine allmählige Verminderung bis zum Aufhören. Bei Batrachiern überdauert die Respiration den Herzschlag.

Die Temperatur sah A. nach kleinen Dosen innerhalb 1—2 Stunden mitunter etwas steigen, nach mittleren Dosen erfolgte ein Abfall von 1—2° und dann Rückkehr zur Norm, nach toxischen Dosen starke Temperaturverminderung bis zum Tode.

Amaryllideae.

Narcissus pseudonarcissus. Die brechenerregende Wirkung der Blumen dieser Pflanze behandelte Blanche in einer Sitzung der Société de Thérap. de Paris (8. März 1876) vergl. Journ. de Thérap. T. 3. No. 7. p. 270.

Liliaceae.

Scilla maritima L. Durch Versuche an Katzen, Kaninchen, Tauben und Fröschen hat König (Lit. Nachw. No. 325 vergl. auch Th. Husemann Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. p. 253 desgl. Deutsche med. Wochenschr. Jahrg. 1876 bewiesen, dass das nach der Pharm. germ. dargestellte Extractum Scillae ein exquisites Herzgift ist, welches keine Abweichungen vom Digitalin und Kombi bietet. Mittlere, nicht letale, Gaben bewirkten Verlangsamung der Pulsfrequenz, tödliche Dosen Herzstillstand vor dem Cessiren der Respiration. Dem Herzstillstande folgt sogleich Aufhören der Irritabilität des Herzmuskels, während die spontane Locomotion, die Reflexerregbarkeit, Sensibilität, electrische Reizbarkeit der peripheren Nerven und willkürlichen Muskeln fortbestanden.

Das jetzt im Handel vorkommende Scillitin wirkte nicht als Herzgift, wahrscheinlich weil es bei der Reinigung eine Zersetzung erfahren.

Die diuretische Wirkung der Scilla lässt sich nur aus einer Steigerung des Blutdruckes erklären, eine specifische Reaction auf die Nieren war nicht nachweisbar.

Weitere Versuche mit verschiedenen Pflanzen aus der Smilaceen-, Liliaceen- und Amaryllideen-Familie stellt Th. Husemann in Aussicht.

Taxineae.

Taxus baccata. Vergiftung einer Frau mit den Blättern dieser Pflanze beschreibt Maury Deas in British med. Journal Jg. 1876. No. 821. p. 392. Die Patientin war schon eine Zeitlang im Hospital wegen chronischer Melancholie und Dementia behandelt. Sie scheint auf einem Spaziergange eine geringe Menge von Blättern, darunter solche der Ilex Aquifolium und der Taxus baccata genossen zu haben, die sich auch bei der Section fanden. Nach der Rückkehr in das Hospital wurde Patientin bald kränker; blasses Gesicht, geschlossene Augen, sehr schwacher Puls, später Bewusstlosigkeit, Convulsionen in den Gesichtsmuskeln, contrahirte Pupillen, dann kalte Extremitäten, schwache Herzcontractionen wurden beobachtet. Unter Abnahme der Respiration und Herzthätigkeit starb die Patientin etwa eine Stunde nachdem die ersten Krankheitssymptome wahrgenommen waren. Die Section ergab Congestion des Hirns und der Hirnhäute, Blutreichthum der Sinus und der Nerven. Auch in den Organen der Brust venöse Congestionen. In der Magenwandung nur geringe Blutansammlungen.

Bei diesem Falle waren besonders die geringen Mengen der genossenen Blätter, der schnelle Verlauf der Vergiftung, die Abwesenheit von Erbrechen und Reizung des Darmtractus beachtenswerth.

Siehe auch pag. 93.

Valerianeae.

Valeriana siehe Lit. Nachw. No. 261.

Compositeae.

Lactuca virosa. Ueber die Wirkung des *Giftlattichextractes* auf den Organismus arbeitete Skworzoff (conf. Arbeit aus dem pharmacol. Laborat. zu Moskau H. 1. p. 167.

Vergiftung einer Familie mit der Lactuca virosa beschreibt Boe in Bullet. génér. de thérap. T. 90. p. 368. Drei Personen hatten einen Salat genossen, zu welchem eine Giftlattichpflanze genommen worden. Kolikschmerzen, Erbrechen, Pupillenerweite-

rung, Gesichtsstörungen bei den Erwachsenen, bei dem Kinde ausserdem Delirien werden als hauptsächlichste Krankheitssymptome beschrieben. Alle 3 Personen genasen.

Scrophularineae.

Digitalis purpurea. Blutgeschwindigkeit und Temperatur nach der Digitaliseinwirkung controlirte Kramnik (conf. Arbeit aus dem pharmacol. Laborat. zu Moskau H. 1. p. 143).

Ueber chronische Digitalisvergiftung einer Stickerin, welche gegen häufig wiederkehrende Anfälle von Gelenkrheumatismus mit Herzklopfen etc. innerhalb 6 Jahren 810 Grm. Digitalis verbraucht hatte, schreibt Bälz im Arch. f. Heilkde. Jahrg. 17. H. 5. p. 468. Verf. beschreibt den gegenwärtigen Zustand folgendermassen:

Sobald sie von ihrer Gewohnheit, Morgens beim Aufstehen und Abends vor Schlafengehen je cc. 0,3 Digitalis zu nehmen, einige Tage abweicht, ist sie ausser Stande irgend etwas zu arbeiten; sie zittert am ganzen Körper und hat eine unaussprechliche Angst, die ihr an keinem Orte Ruhe lässt, während sie doch andererseits vor Schwäche kaum von der Stelle kann; sie hat das Gefühl, als ob man sie am ganzen Körper mit Messerspitzen stäche, als ob ihr Haare und Nägel ausgezogen würden. Will sie gehen, so brechen ihr die Kniee zusammen, es treten Oedeme auf; die Hände versagen ihr den Dienst, es flimmert ihr vor den Augen, saust ihr in den Ohren, selbst die Sprache ist behindert; die Brust ist wie zusammengeschnürt, das Herz voll bis zum Zerspringen. Die Urinsecretion stockt völlig. Greift sie jetzt zu ihrer Panacee, so verschwinden binnen wenig Stunden alle Beschwerden, die Oedeme gehen rasch weg und die Kranke kann wieder die feinste Näharbeit verrichten. Wer sie dann sieht, dem fällt allerdings eine gewisse Cyanose und etwas zu frequente Respiration auf, sonst aber macht die stattliche Frau durchaus nicht den Eindruck, als ob sie schwer krank wäre. Am Herzen sind die Zeichen einer hochgradigen Mitralstenose mit ihren Folgen immer gleich deutlich. Appetit und Verdauung sind nicht wesentlich alterirt.

Die Digitalisvergiftung zeigt demnach in ihren Symptomen und in ihrem Einfluss auf den Organismus eine merkwürdige Uebereinstimmung mit der Intoxication durch Alkohol, besonders aber durch Morphium etc.; der Körper gewöhnt sich an ganz enorme Dosen, und wird leistungsfähig überhaupt erst, wenn das Gift im Blute kreist.

Eine *Digitalisvergiftung* an einem Recruten, welcher sich durch längeren Gebrauch von Pillen (wahrscheinlich 2 Gran pro dosi) eine Krankheit zugezogen hatte, durch die er vom Militairdienst freizukommen hoffte, schildert Höhnhorn in der Vjschr. f. gerichtl. Medic. Bd. 24. p. 279. Patient hatte, als er sich krank meldete, die Symptome eines Magenkatarrhs: Schmerzen in der Magengegend, Appetitlosigkeit, Uebelkeit, Stuhlverstopfung, Kopf-

schmerz und Schwindel, schlechtes Aussehen, starken Geruch aus dem Munde, stark belegte Zunge, kein Fieber, verlangsamter Puls (56 Schläge in der Minute, später 52) werden besonders hervorgehoben. Dieser Zustand verschlimmerte sich innerhalb der nächsten 4 Wochen, während welcher Patient im Hospital lag, bedeutend, ohne dass objectiv andere Erkrankungen nachgewiesen werden konnten. Kurz vor dem Tode, welcher auf dem Wege zum Nachtstuhle plötzlich erfolgte, starker Singultus.

Bei der Section wurde eine bestimmte Todesursache nicht aufgefunden. Hervorgehoben wird im Sectionsprotocolle namentlich die dünnflüssige Beschaffenheit des dunkel, schwärzlich-kirschrothen Blutes, die Anämie des Gehirns und der grossen Blutleiter, Ecchynosen an der Magen- und Dünndarmschleimhaut, welche an einzelnen Stellen, inselförmig, ein lebhaft injicirtes Netz von neugebildeten und erweiterten Capillargefässen zeigt.

Die chemische Untersuchung liess Digitalin im Magen und Duodenum nachweisen, nicht im Blute.

Vergl. auch p. 631.

Apocyneae.

Thevetia neriifolia Jus. wird in einem Aufsatze über Herzgifte von Th. Husemann z. Th. nach Versuchen von König besprochen. In dieser ursprünglich auf den Antillen vorkommenden Pflanze, welche aber in Ostindien cultivirt wird, hat De Vrij ein Glycosid entdeckt, welches Blas näher untersuchte (N. Jahrb. f. Pharm. Bd. 34. p. 1—1854), welchem Letzterer den Namen *Thevetin* und die Zusammensetzung $C^{54}H^{84}O^{24}$ zusprach und welches identisch ist mit Oudemans Cerberin. Das aus diesem Glycoside neben Glycose abspaltbare *Theveresin* ist $C^{48}H^{70}O^{17}$ zusammengesetzt. Cerberin ist in der gleichfalls zur Apocyneenfamilie gehörigen *Cerbera Odallam Ham.* aufgefunden worden.

Einige Versuche, welche Blas über die Wirkung des Thevetins und Theveresins mitgetheilt hat, ergeben die grosse Giftigkeit beider Präparate. Beide scheinen sich übrigens in Bezug auf ihre Wirkung nahe zu stehen; nur einzelne Differenzen hat Blas constatirt, so z. B., dass Theveresin keine Speichelabsonderung und keine Diarrhoe desgl. fast kein Erbrechen, dass es weniger Irritation verursacht, wohl aber stärker narkotisch wirke. Aus den Versuchen ergab sich als wahrscheinlich, dass sowohl Thevetin wie Theveresin zu den Herzgiften gehören könnten. Zur Feststellung dieser letzteren Eigenschaft des Thevetins haben Husemann und König Versuche an Fröschen und Kaninchen unternommen, zu welchen ihnen das Material durch Blas überlassen war. Sie fanden, dass das Thevetin in seiner Wirkungsenergie dem käufl. Digitalin gleichkomme, dass es bei Kaninchen von 1600 Grm. in Dosen von 3—4 Centigr., bei Fröschen von 1—3 Milligr. den Tod, bei ersteren in 2—3 Stunden, herbeiführe. Auch qualitativ wurde eine wesentliche Uebereinstimmung in der Wirkungsweise mit dem

Digitalin und dem Kombiagifte nachgewiesen, sowohl was das Verhalten gegen das Herz wie gegen den Vagus anbetrifft. Es kann demnach das Thevetin ausser Zweifel zu den Herzgiften gerechnet werden.

In Bezug auf das *Theveresin* bestätigt Verf., dass es in allen wesentlichen Eigenschaften mit dem Thevetin auch quantitativ übereinstimme. Verf. läugnet, dass es keine localen Irritationen ausführen könne, ebenso dass es eigentlich narkotische Phänomene hervorrufe. (Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 3. p. 228, Arch. f. Pharm. Bd. 8. p. 385., vergl. auch König Lit. Nachw. No. 325.

Curare. Einwirkung des Curare auf Reizbarkeit, Form und Höhe der Muskelcurve beschrieb Rossbach (Arch. f. Phys. Bd. 13. H. 12. p. 612).

Umbelliferae.

Aethusa Cynapium L. Ueber die Unschädlichkeit der Hundspetersilie theilt die Ztschrft. des allgem. öster. Apoth.-Ver. 1876. p. 8 aus einer Arbeit von Harley (Journ. de Méd. de Bruxelles, Mai 1875 p. 440) mit, dass die Aethusa Cynapium nur wegen ihrer grossen Aehnlichkeit mit dem Conium maculatum bisher für giftig gehalten worden ist. H. weist nach, dass die angeblichen Vergiftungen mit dieser Pflanze anderen Ursachen zugeschrieben werden müssen, indem eine grosse Anzahl von Versuchen an sich und anderen resultatlos blieben. Es wurde sowohl der frisch gepresste Saft bis zu 90 Grm., entsprechend 180 Grm. der Pflanze, als die Tinctur der reifen Früchte bis zu 30 Grm., entsprechend 4,5 Grm. derselben und der unreifen bis zu 60 Grm., entsprechend 15 Grm. derselben, unbeschadet genommen.

Auch suchte der Verf. vergeblich nach einem Alkaloide in der Hundspetersilie. (J.)

Cicuta virosa. Ueber die bereits im Jahresber. f. 1875 behandelte Arbeit hat Boehm ein durch weitere Ausführungen bereichertes Referat im Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 4 u. 5. p. 279 mitgetheilt.

Erythroxyleae.

Folia Coca. Ueber die Wirkungen dieser Blätter als „Stärkungs- und Restaurationsmittel“ findet sich ein Aufsatz in der Apoth.-Ztg. Jahrg. 11. No. 40. p. 158.

Eine Anzahl von *Beobachtungen über die kräftigende und erregende Wirkung der Cocablätter* bei grossen körperlichen Anstrengungen, die Christison theils an sich, theils an anderen Personen anstellte, beschreibt er in the British Med. Journ., April 29., 1876 und im Pharm. Journ. and Transact. Ser. 3. Vol. 6. No. 306. p. 883. Die Resultate fasst er in Folgendem zusammen: Der Genuss der Cocablätter macht selbst starke Erschöpfung vergessen.

Hunger und Durst schwinden; beide stellen sich endlich wieder in normaler Weise ein und die Digestion leidet nicht. Welches aber die Wirkungen bei gewohnheitsmässigem Genusse der Cocablätter sein mögen, muss Verf. dahingestellt sein lassen. Die gewöhnliche Dosis ist 60—90 Grains (3,88—5,82 Grm.) für einen Versuch, je nach der Constitution der betreffenden Person auch noch mehr. Der Cocagenuss afficirt die Geistesthätigkeiten nicht weiter, als dass er sie befreit von der Stumpfheit und Gedrücktheit, die grossen körperlichen Anstrengungen zu folgen pflegt. Die Wirkung bei rein geistiger Ermüdung hat Verf. nicht erprobt.

Die verschiedenen Functionen anbelangend, so vermindert Cocagebrauch die Wirkung starker, anhaltender Anstrengung, indem er den Puls beschleunigt. Die Speichelmenge vermehrt sich, doch vielleicht nur als eine Folge des Kauens. Die Transpiration wird nicht verringert. Endlich scheint dadurch auch die stündliche Ausscheidung fester Harnbestandtheile verringert zu werden. (M.)

Erythroxylon Coca. Ueber die Wirkungen der Cocablätter schrieb Dowdeswell in The Lancet Jg. 1876 Mai 6, vergl. auch Pharm. Journ. and Trans. Vol. VI. 3. Ser. No. 309. p. 946.

Ueber denselben Gegenstand Bernard ib. p. 750. und Leebody ibid. p. 750, Hamilton ibid. p. 753.

Terebinthaceae.

Rhus Toxicodendron. Hautausschläge nach Berührung mit Theilen dieser Pflanze beobachtete Yandell (Louisville medical news. T. 2. No. 29. Centrbl. d. med. Wissensch. Jg. 1876. No. 41. p. 736.

Euphorbiaceae.

Hura crepitans. Eine Vergiftung mit dieser Drogue beschreibt Lorentzen in der Ugeskr. for Laeger Bd. 21. No. 3.

Ranunculaceae.

Delphinium Staphisagria L. Die Versuche von Serck und Boehm (Jahresber. f. 1874. p. 522) hat Letzterer noch weiter fortgesetzt und über die gesammten Resultate ein Referat im Arch. f. exp. Patholog. u. Pharmacol. Bd. 5. H. 4 u. 5. p. 311 veröffentlicht. Verf. hat namentlich Gelegenheit gehabt ein krystallinisches Alkaloid mit dem bisher für Delphinin gehaltenen amorphen Präparate *) zu vergleichen und es qualitativ und quantitativ mit diesem gleichwirkend gefunden.

---

*) Ueber dieses und die übrigen Delphiniumalkaloide erscheint soeben eine Arbeit von Marquis und mir im Arch. f. exp. Path. u. Pharm., über welche ich hoffe im nächsten Jahrgange berichten zu können. D.

Aus seinen Versuchen mit *Staphisagrin* geht hervor, dass es bei Säugethieren minder energisch wie das Delphinin wirkt. (Hunde starben nach 0,2—0,3 Grm. und Katzen nach 0,1—0,2 Grm.)

Der Tod ist auch hier, wie bei der Delphininvergiftung, entschieden ein asphyktischer, und die Störungen der Respiration bilden die hervorstechendsten Symptome der Staphysagrinvergiftung. Dagegen fehlen die heftigen Convulsionen der Delphininwirkung; wo solche auftreten, sind sie von kurzer Dauer und wahrscheinlich ausschliesslich durch Respirationsstörungen bedingt; ebenso fehlt dem Staphysagrin die Wirkung auf den Blutdruck und die Pulsfrequenz, welche man als charakteristisch für das Delphinin erkannte; die während der Staphysagrinvergiftung beobachteten Veränderungen in der Thätigkeit der Circulationsorgane sind wohl nur secundärer Natur und durch die Athmungsstörungen bedingt. Das Herz ist bei durch St. getödteten Thieren stets noch reizbar, zuweilen noch in lebhafter Action vorgefunden worden. Das Staphysagrin scheint ferner die Functionen des Gehirns intact zu lassen; die Thiere reagiren bis kurz vor dem Tode, während mit Delphinin vergiftete in einem komatös-soporösen Zustand sterben.

Rutaceae.

Zwei Fälle von Belladonnavergiftung geheilt durch Jaborandi. Nachdem Sydney Ringer und Andere den Antagonismus der Schweiss und Salivationen erzeugenden, wie Contraction der Pupille verursachenden Jaborandi und der Belladonna an Lebenden studirt hatten, wandte Ersterer in 2 Vergiftungsfällen mit letzterem Mittel die Jaborandi und deren Alkaloid Philocarpin an.

Einem 64jährigen Manne wurden 0,02 Philocarpin subcutan beigebracht, worauf die heftigen Vergiftungssymptome der Belladonna nachliessen, sich dann aber wieder einstellten, so dass ausserdem Chloral und Bromkalium gereicht werden mussten. Einem Kinde von 4 Jahren, welches durch Belladonnatinctur vergiftet war, wurden gleich grössere Dosen, 0,06 in Intervallen von 25 Minuten subcutan, injicirt. Im ersten Falle brauchte der Patient 5 Tage zur Herstellung, nachdem er die heftigsten Schmerzen der Belladonnavergiftung durchgemacht hatte, während das Kind in 20 Stunden nach der Aufnahme des Giftes genas. Auffallend war das Nichteintreten der Jaborandisymptome in beiden Fällen, während sie bei anderen, nicht mit Belladonna Vergifteten gesehen wurden. Dann aber hatte auch das Atropin subcutan injicirt, die durch Philocarpin entstandene heftige Salivation und Transpiration in kurzer Zeit bei Erwachsenen beseitigt, Kinder dagegen zeigten eine gewisse Toleranz gegen beide Substanzen. (Apoth.-Ztg. 1876. p. 114 aus der Allgem. med. Centralztg. 1876.) (J.)

Papilionaceae.

Lupinus albus L. In Bezug auf die Giftigkeit der Lupinensamen macht die Pharm. Ztg. darauf aufmerksam, dass in Italien wiederholt Vergiftungen durch Benutzung der Lupinen als Arznei- und Nahrungsmittel beobachtet wurden und die Intoxicationserscheinungen grosse Aehnlichkeit mit denen der Schierlingsvergiftung erkennen liessen. Es wird an die Arbeit Siewert's erinnert, welcher in den Lupinen verschiedene Derivate des Coniins: Methylconiin, Conhydrin und Methylconhydrin fand. (Apoth.-Ztg. 1876. p. 135.) (J.) Vergl. hierüber auch Bellini im Giorn. ven. disc. méd. 1875 und Gaz. méd. de Paris 43. Ann. No. 6. p. 67. und Jahresber. f. 1875. p. 497.

Sonstige Pflanzengifte.

Der *Timbo* (Paullinia Pettula Lin.) dient den brasilianischen Negern zur Darstellung eines Saftes, mit dem sie ihre Pfeile vergiften. Das wirksame Princip der Pflanze wird nach einem Berichte der Union pharm. Vol. 17. p. 361 von Martin untersucht, der eine baldige Publication seiner Arbeit in Aussicht stellt. (M.)

Ueber drei Rinden, welche an der Westküste Afrikas (Rio Nunez) als Gifte resp. Medicament gebraucht werden, macht Corre im Journ. de Thérap. T. 3. No. 5. p. 170 Mittheilung. Es sind

Die *Doundaké* (Dondaké), welche von einer Rubiacea abzustammen scheint und welche reichliche Mengen von Salicin enthalten soll. Sie soll in Infusionen (5—6 Grm. auf 500), Tincturen etc. als Fiebermittel angewendet werden.

Die *Téli*, welche grosse Aehnlichkeit mit der Rinde von Erytroplaeum Afzelii zu besitzen scheint und jedenfalls von einer Caesalpinea abstammt. Eine Abkochung der Rinde dient als Pfeilgift.

Die *Méli*, welche von einer Varietät des Detarium Senegalense Gmel. abgeleitet wird und identisch mit dem Niey-Datach ist. Auch diese Rinde soll toxisch, aber weniger energisch wie die vorige wirken.

e. Gifte und Arzneimittel des Thierreiches.

Cantharides etc.

Nachweis des Cantharidins auf gerichtlich-chemischem Wege. Partes sagte in einer Sitzung der Pharm. Gesellschaft in Paris hierüber folgendes:

Zum Zweck eines Nachweises von Cantharidin werden die zu untersuchenden Theile mit Wasser, dem man ein Stückchen Aetz-

kali zugegeben, in der Wärme behandelt, filtrirt und die Lösungen bis zur Extractconsistenz abgedampft. Der Abdampfrückstand wird mit reinem Sand verrieben und hierauf mit einer entsprechenden Menge Essigsäure gemischt. Das Gemenge bringt man in einen Benzoësäuresublimationsapparat, bedeckt mit Filtrirpapier, stellt darüber eine Glasglocke und erhitzt im Sandbade bis auf 210°. Das von den Wandungen der Glocke sublimirte Cantharidin sammelt man durch Abschaben mit einer Karte oder bei geringerer Quantität durch Hülfe von Chloroform oder von verdünnter Kalilauge. Die Cantharidinflüssigkeit lässt sich ohne Substanzverlust bis zur Trockne abdampfen. Die ausserdem vom Verf. vorgeführten Eigenschaften des Cantharidins sind bekannt. (Wiad. farmaz. R. 3. No. 7. p. 196.) (Marq.)

Vergiftung durch Meloë proscarabaeus und M. violaceus. Hölker berichtete im ärztlichen Kreisverein Westphalens am 30. September 1873 über eine Vergiftung mit Meloë.

Ein kränklicher und schwächlicher Mann suchte bei einem ländlichen Quacksalber Hülfe gegen seine rheumatischen Leiden. Es wurde ihm anempfohlen mit Bier das gereichte Pulver zu nehmen, welches ihm aber sofort Uebelkeit, Leibschmerz, Brechneigung, dann Durchfälle, Kreuzschmerzen, Harndrang, Collapsus verursachte und ihn in 24 Stunden zur Leiche machte. Die gerichtliche Obduction ergab Entzündung des Magens und oberen Dünndarms, veranlasst durch kleine schwärzliche Körperchen, welche sich schon unter der Loupe als Flügeldecken, Füsse etc. von Käfern, namentlich von Meloë proscarabaeus und violaceus zu erkennen gaben.

(Aus dem Aerztl. Vereinsbl. f. Deutschl. 49 in d. Apoth.-Ztg. 1876. p. 90.) (J.)

Ueber denselben Fall berichtet detaillirter Hoffbauer in der Vjschr. f. gerichtl. Medic. Bd. 23. p. 245. Ich füge aus letzterem Aufsatze noch hinzu, dass das aus dem Mageninhalte abgetrennte dunkle Pulver blasenziehend war, dass aber die chemische Untersuchung der Leichentheile kein Cantharidin nachweisen liess. [Die angewandte Abscheidungsmethode konnte die zu erwartenden kleinen Mengen des Giftes auch nicht liefern. D.]

Eine Vergiftung mit Cantharidentinctur, welche anstatt Opiumtinctur genommen war, wird im Brit. med. Journ. 1876. Vol. 1. p. 190 von Jefferiss besprochen. Die Patientin litt an starken Schmerzen in der Brust, Salivation, Aufstossen, Erbrechen, sie hatte hervorstehende Augäpfel; Lippen und Mund waren trocken und blass, in der Mitte dunkelbraun und stark geschwollen. Die Respiration war unregelmässig und unvollständig, der Puls voll und hüpfend, die Blutgefässe des Kopfes und Nackens stark gefüllt. Später Schmerzen über der Blase und dem Uterus, in den Nieren und dem Hypogastrium, mehr Schluckbeschwerden, so dass sie kaum Flüssigkeiten hinunterbringen konnte. Harndrang war vorhanden, aber es wurden nur einige Tropfen Blut abgeschieden. Theerähnliche schwarze Excremente. Während der letzten Nacht

Irrereden, am nächsten Morgen schwacher Puls. Tod 21½ Stunden nach Aufnahme des Giftes (cc. 3 Fluidunzen der engl. Cantharidentinctur), während sie sich gesetzt hatte, um zu rauchen.

Die Legalsection beschränkte sich leider auf Untersuchung des Magens, bei dem eine eiförmige Perforation, cc. 3 Zoll vom Pylorus entfernt, von der Grösse eines kleineren Hühnereis constatirt wurde. Siehe auch p. 360.

Scorpio occitanus. Ueber das Gift dieses Thieres berichtete Valentin (Lancet. Vol. 2. 1876. No. 14. p. 475).

Wurstgift und Fleischgift.

Die Apoth.-Ztg. (1876. Jahrg. XI. p. 182) berichtet über *Vergiftungsfälle mit Wurstgift.* Im Dorfe Kehl bei Weissenburg schlachtete ein Bauer kranke Schweine und machte Würste. Sei es in Folge der Krankheit der Thiere oder unrichtigen Verfahrens beim Wurstmachen, genug es entwickelte sich Wurstgift, dem zuerst ein 4½jähriges Kind, dann der Bauer und dessen Tagelöhnerin nach reichlichem Genusse erlagen. (J.)

Aus der Ztschrft. „Gesundheit" ist in die Ind.-Bltt. 1876. 13. Jahrg. p. 467 eine Mittheilung über *Vergiftung durch conservirtes Fleisch* übergegangen. Es heisst daselbst, dass 11 Gefangene am 6. Juli 1875 eine Büchse mit conservirtem Fleisch erhielten, deren Inhalt nach der Prüfung als durchaus gut anerkannt wurde. Anstatt aber des Fleisch am Tage der Eröffnung der Büchse, am 1. Juli, zur Verwendung zu nehmen, geschah dieses erst am 6. und während der ganzen Zeit hatte die Büchse an der freien Luft bei 25° gelegen. Während dieser Zeit hatte sich das Fleischgift entwickelt. Sämmtliche 11 Gefangene erkrankten und einer von ihnen starb am 4., ein anderer am 5. Tage nach dem Genusse des Fleisches.

Es geht daher an die sparsamen Hausfrauen, welche australische Conserven benutzen, die Mahnung, nie die geöffneten Büchsen stehen zu lassen. Der Rest aus derselben lässt sich dadurch erhalten, dass man ihn in Glasgefässe thut und, mit starkem Essig übergossen, an einem kühlen Orte aufbewahrt. (J.)

Druckfehler

p. 25 Z. 22 v. o. l. *Sutton* statt Suttton
- 39 - 23 - u - *collenchymatisch* statt colenchymatisch
- 46 - 7 — - *Pocklington* statt Packlington
- 53 - 21 — - *fluitans* statt fluctahs
- 57 - 15 — - *Sclerojodin* statt Sclerevojodin
- 87 - 14 — - *Angraecum* - Angraceum
- 90 - 4 v. o. - *Morgan* statt Morgau
- 92 - 21 — - *poix* statt poir
- 108 - 6 — - *Hochlande* statt Hohlande
- 148 - 22 — - *Baststrahlen* statt Bastfasern
- 160 - 3 - u. - *Thresh* statt Tresch
- 179 - 10 - o. - *Antherae* statt Aethereae
- 214 - 24 - u. - $^1/_{10}$ statt 110
- 242 - 9 — - *der* - dem
- 272 - 9 - o. - *incurabler* statt incurrabler
- 274 - 19 - u. - *Schwefelarsens* statt Schwefeleisens
- 291 - 8 - o. - *die* statt das
- 296 - 18 - u. ist zu lesen *„wäscht die unlösliche Cerverbindung aus“*
- 302 - 14 - o. l. *seines* statt eines
- 302 - 2 u. 19 v. u. l. *Kaliumcitrat* statt Kaliumnitrat
- 309 - 3 v. o. l. *Quecksilber* statt Quecksicber
- 322 - 1 - u. - *Jahren* statt Jahre
- 323 - 4 - o. - *Glasballon* statt Glasbalon
- 364 - 20 - u. - *Schwefelsäure* statt Schefelsäure
- 365 - 20 - o. - *gegelbter* statt gegelbtes
- 387 - 24 - u. - *Pararabin* statt Parabin
- 428 - 2 u. 4 v. u. l. *Baryum* statt Barym
- 534 - 22 v. o. l. *in* statt im
- 562 - 4 — - *Albumintannates* statt bumintannates
- 587 - 1 — - *der* statt durch
- 591 - 12 — - *enthielten* statt erhielten
- 600 - 24 - u. - *für sich bestehenden Kammer*
- 604 - 4 — - *400000* statt 4,000,000
- 657 - 5, 18, 19 v. u. l. *Pilocarpin* statt *Philocarpin*

Endlich bemerke ich noch, dass auf p. 278 Z. 3 v. u. ein Rechenfehler vorkommen muss, dass aber die dort aufgeführte Zahl auch im Originalaufsatze sich findet. D.

☞ Dieses Druckfehlerverzeichniss ist hinter pag. IV des „Jahresberichts über die ...tschritte der Pharmacognosie, Pharmacie und Toxicologie II. Jahr... einzuschalten!

Namen - Register.

Sach-Register.

Druck der Univers.-Buchdruckerei von E. A. Huth in Göttingen.

